



CCNM



## Contrat de Rivière du Galion

### Recensement des pressions du bassin versant ayant des incidences sur les milieux aquatiques

Version définitive



Mars 2014

 egis eau

## Informations qualité

Titre du projet	Contrat de Rivière du Galion
Titre du document	Recensement des pressions du bassin versant ayant des incidences sur les milieux aquatiques
Date	Mars 2014
Auteur(s)	Jennifer Gremaux, Matthieu Grosjean
N° Affaire	ANT 15065B

## Contrôle qualité

Version	Date	Rédigé par	Visé par :
Version provisoire	02/10/2013	GREMAUX J., GROSJEAN M.	GROSJEAN M.
V. définitive	04/03/2014	GREMAUX J., GROSJEAN M., RODDE A.	GROSJEAN M.

## Destinataires

Envoyé à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :
MARIE-LOUISE Danielle	CCNM	
Partenaires de l'étude		

Copie à :		
Nom	Organisme	Envoyé le :

# Table des matières

<b>Chapitre 1 Le contexte du bassin versant .....</b>	<b>9</b>
1.1 Différentes zones de pluviométrie .....	9
1.2 Les milieux aquatiques.....	10
1.2.1 Eaux superficielles .....	10
1.2.2 Eaux souterraines .....	11
1.2.3 Eaux côtières .....	11
1.3 Un bassin versant caractérisé par de multiples usages de l'eau ....	12
<b>Chapitre 2 Méthodologie pour l'inventaire des pressions et de leurs incidences .....</b>	<b>14</b>
2.1 Qu'est-ce qu'une pression ? Qu'est-ce qu'un impact ? .....	14
2.2 Un recensement des pressions et de leurs impacts en plusieurs étapes	14
2.2.1 Identification des pressions connues et localisation .....	15
2.2.2 Inventaire sur le terrain et méthodologie .....	15
2.2.3 Collecte des données .....	15
2.2.3.1 Données de pressions .....	15
2.2.3.2 Données de milieux .....	16
2.2.4 Méthodologie générale de la caractérisation des pressions .....	17
2.2.5 Méthodologie générale d'appréciation des impacts .....	19
2.2.6 Propositions d'actions.....	19
2.3 Méthodologie de l'analyse Pression-Impact par type de pression..	20
2.3.1 Caractérisation de la pression exercée par les pollutions .....	20
2.3.1.1 Pollutions ponctuelles urbaines .....	20
2.3.1.2 Pollutions ponctuelles industrielles et artisanales .....	21
2.3.1.3 Pollution ponctuelle agricole .....	22
2.3.2 Définition de l'impact des pollutions ponctuelles .....	25
2.3.2.1 Vulnérabilité des milieux récepteurs .....	25
2.3.2.2 Définition de la note de risque d'impact .....	26
2.3.3 Méthodologie pour les prélèvements.....	27
2.3.3.1 Caractérisation de la pression exercée par les prélèvements .....	27
2.3.3.2 Définition de l'impact généré par les prélèvements .....	28
2.3.4 L'évaluation des effets de certaines pressions restent difficiles à réaliser	29
2.3.4.1 Cas des altérations morphologiques.....	29
2.3.4.2 Pollution diffuse agricole .....	31
2.3.4.3 Problématique de l'érosion des surfaces cultivées .....	38
2.3.4.4 Pollution diffuse urbaine – écoulements urbains.....	38
2.3.4.5 Pollution diffuse domestique .....	41
2.3.4.6 Pollution diffuse - dépôts de déchets non autorisés.....	43
<b>Chapitre 3 Un bassin versant impacté par les activités anthropiques .....</b>	<b>44</b>
3.1 L'état des lieux des pressions sur le bassin .....	44
3.1.1 Un bassin versant, siège de nombreuses activités .....	44

3.1.1.1	Réalisation de l'inventaire de terrain.....	44
3.1.1.2	Bilan des activités rencontrées .....	44
<b>3.2</b>	<b>Les effets des pressions sur les milieux aquatiques .....</b>	<b>46</b>
3.2.1	Les eaux souterraines sont dans l'ensemble peu influencées par les activités anthropiques. ....	46
3.2.2	Les effets des pollutions ponctuelles et des prélèvements .....	47
3.2.2.1	Un impact modéré des STEP sur les milieux aquatiques .....	47
3.2.2.2	L'industrie : première source de pollution ponctuelle .....	50
3.2.2.3	Les élevages porcins non autorisés comme pression agricole dominante .....	53
3.2.2.4	Les prélèvements sont majoritairement peu impactants mais susceptibles de générer des situations de crise.....	56
3.2.2.5	Vue d'ensemble des pressions polluantes et de leurs impacts sur le bassin versant .....	60
<b>Chapitre 4</b>	<b>Pistes d'actions visant à réduire les incidences des pressions sur les milieux aquatiques .....</b>	<b>62</b>
<b>Conclusion</b>	<b>.....</b>	<b>67</b>
<b>Annexes</b>	<b>68</b>	
Annexe 1	: Modèles des fiches de terrain .....	69
Annexe 2	: Comptes rendus des visites de terrain.....	73
Annexe 3	: Comptes rendus des entretiens réalisés.....	84
Annexe 4	: Annuaire .....	88
Annexe 5	: Liste des pressions écartées .....	91
Annexe 6	: Liste des pressions non caractérisées.....	92
Annexe 7	: Source des données utilisées .....	95

# Liste des figures

Figure 1 : Pluviométrie et stations pluviométriques sur le bassin versant du Galion .....	9
Figure 2 : Carte du réseau hydrographique du Galion.....	10
Figure 3 : Masse d'eau souterraine 9202 - FRJG202 Nord Atlantique (source : Observatoire de l'Eau)....	11
Figure 4 : Localisation des masses d'eau de surface (terrestres et côtières) de la Martinique.....	12
Figure 5 Méthodologie générale de l'étude.....	14
Figure 6 Cartographie des stations de suivis de la qualité des eaux de surface et souterraines.....	17
Figure 7 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle urbaine .....	21
Figure 8 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle industrielle .....	22
Figure 9 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle agricole – Centrales d'emballage de bananes....	23
Figure 10 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle agricole - Elevages .....	24
Figure 11 : Vulnérabilité des milieux récepteurs aux différentes pollutions.....	26
Figure 12 : Répartition des prélèvements .....	27
Figure 13 : Logigramme d'intensité - prélèvements.....	28
Figure 14 : Logigramme d'intensité - Altérations morphologiques .....	30
Figure 15 : Carte des pressions d'origine agricole sur les milieux aquatiques.....	32
Figure 16 : Pollution diffuse agricole - Cultures .....	33
Figure 17 : Détection des polluants : limites de détection et de quantification.....	34
Figure 18 : Types de phytosanitaires détectés dans les eaux du Galion (source : Atlas des pesticides, Office de l'Eau Martinique).....	35
Figure 19 : Fongicides post-récolte : bassins versant prioritaires (source : Atlas des pesticides, Office de l'Eau Martinique).....	37
Figure 20 Carte : Incidences des pressions ponctuelles urbaines.....	49
Figure 21 Carte : Incidences des pressions ponctuelles industrielles et artisanales .....	52
Figure 22 Carte : Incidences des pressions ponctuelles agricoles .....	55
Figure 23 Carte : Incidences des prélèvements .....	59

# Liste des tableaux

Tableau 1 : Liste des données de qualité chimique et biologique disponibles pour le bassin versant.....	16
Tableau 2 : Grandeurs caractéristiques des pressions.....	18
Tableau 3 : Code couleur des niveaux de pression.....	19
Tableau 4 : Performances minimales des stations d'épuration en fonction de leurs capacités nominales .	20
Tableau 5 : Vulnérabilité des milieux récepteurs aux paramètres de pollution .....	26
Tableau 6 : Croisement des notes Pressions/Milieu - Pressions ponctuelles .....	26
Tableau 7 : Seuils de risque d'impacts - Prélèvements .....	29
Tableau 8 : Valeurs des Indices de Fréquence de Traitement pour certaines cultures .....	32
Tableau 9 : Molécules phytosanitaires couramment utilisées en Martinique (source : Atlas des pesticides, Office de l'Eau Martinique).....	35
Tableau 10 : Fréquences de détection des produits phytosanitaires interdits .....	36
Tableau 11 : Ruissellement et occupation des sols des zones urbanisées .....	39
Tableau 12 : Substances retrouvées dans les ruissellements des surfaces routières.....	39
Tableau 13 : Contribution des tronçons de routes à la pollution par substances retrouvées.....	40
Tableau 14 : Hypothèses d'abatement des dispositifs d'Assainissement Non Collectif en Martinique (source : Etat des lieux du district hydrographique de la Martinique).....	42
Tableau 15 Synthèse des pressions recensées sur le bassin versant .....	44
Tableau 16 : Synthèse Niveaux de pression / Risques d'impacts – Pollution ponctuelle urbaine.....	47
Tableau 17 : Synthèse Niveaux de pression/Risques d'impacts – Pollution ponctuelle industrielle et artisanale .....	50
Tableau 18 Synthèse Niveaux de pression/Risques d'impacts - Pollution ponctuelle agricole.....	53
Tableau 19 : Synthèse Niveaux de pression/Risques d'impacts - Prélèvements .....	56

# Acronymes et abréviations

<b>ASA</b>	Association Syndicale Autorisée
<b>ANC</b>	Assainissement Non Collectif
<b>CCG</b>	Compagnie de Cogénération du Galion
<b>CCIM</b>	Chambre de Commerce et d'Industrie de la Martinique
<b>CE</b>	Commission Européenne
<b>CMV</b>	Cultures Maraichères et Vivrières
<b>DAAF</b>	Direction de l'Alimentation, l'Agriculture et de la Forêt
<b>DEAL</b>	Direction de l'Environnement, de l'Aménagement et du Logement
<b>DMB</b>	Débit Minimum Biologique
<b>EDL</b>	Etat Des Lieux
<b>EH</b>	Equivalent Habitant
<b>FDAAPPMA</b>	Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques
<b>FREDON</b>	Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles
<b>GBM</b>	Grande Blanchisserie Martiniquaise
<b>ICPE</b>	Installations Classées pour la Protection de l'Environnement
<b>IFT</b>	Indice de Fréquence de Traitement
<b>MEDDE</b>	Ministère de l'Ecologie, du Développement Durable et de l'Energie
<b>NC</b>	Non Caractérisé
<b>ODE</b>	Office De l'Eau
<b>SAEM</b>	Société Anonyme d'Economie Mixte
<b>SICSM</b>	Syndicat Intercommunal du Centre et du Sud de la Martinique
<b>STEP</b>	STation d'EPuration

# Introduction

La première phase d'élaboration du dossier définitif du Contrat de Rivière du Galion présente un diagnostic des milieux aquatiques du bassin versant ainsi qu'un état des lieux des principaux usages de l'eau. Les principales pressions liées à ces activités anthropiques, tels que les rejets ou les prélèvements ont été identifiées de manière sommaire.

L'étude complémentaire n°2, « Diagnostic de la qualité des eaux du bassin » (Egis Eau, 2012), apporte des informations supplémentaires quant aux rejets issus des stations d'épuration ainsi que des Installations Classées pour la Protection de l'Environnement (ICPE) soumises à autorisation.

Ces études ont mis en évidence des lacunes dans les données caractérisant les pressions sur le bassin versant. Cela concerne particulièrement les activités en dessous des seuils ICPE et Loi sur l'Eau qui ne sont pas surveillées par les services de l'Etat (DEAL et DAAF). Afin de cibler au mieux les propositions d'actions, et conformément à la mesure 15 et 16 du Programme de Mesures du SDAGE de la Martinique<sup>1</sup>, il est impératif de connaître l'ensemble des pressions qui influent sur la qualité physico-chimique, biologique et hydro-morphologique des cours d'eau, eaux souterraines et côtières.

Les objectifs de cette étude complémentaire n°1 sont les suivants :

- Actualiser les données sur les installations principales et d'en évaluer les impacts
- Recenser les autres pressions significatives pouvant impacter les milieux aquatiques et caractériser les impacts sur les milieux aquatiques
- Proposer des actions pertinentes afin de réduire les incidences des activités humaines

En premier lieu, nous rappelons le contexte du bassin versant et établissons le cadre méthodologique afin d'exposer clairement les méthodes de recensement et de caractérisation des pressions et des impacts ainsi que les sources de données.

Dans un second temps, nous analysons les pressions ainsi que les impacts générés à l'échelle du bassin versant selon la nomenclature des pressions définie dans le « recueil des méthodes de caractérisation des pressions » pour l'actualisation de l'état des lieux.

Enfin, en fonction des incidences définies dans la seconde partie du rapport, des actions les plus concrètes possibles et adaptées à chaque pression sont proposées.

---

<sup>1</sup> Mesure N°15 du Programme de Mesures : Réaliser un diagnostic des pollutions issues des petites industries (<seuil ICPE) et de l'artisanat.

Mesure N°16 du Programme de Mesures : Engager la révision des autorisations industrielles (ICPE) et des conventions de déversement dans le réseau d'assainissement collectif.



# Chapitre 1 Le contexte du bassin versant

Le bassin versant de la rivière du Galion est situé au Nord-Est de la Martinique. Il s'étend sur 37 km<sup>2</sup> dans la Communauté de Communes du Nord Martinique (CCNM), sur le territoire des communes de La Trinité, Gros-Morne, Sainte-Marie et Le Robert (192 km<sup>2</sup> - 66 619 habitants 2010).

La géographie du bassin versant détermine la répartition des activités humaines et la réaction du milieu aux différentes pressions

## 1.1 Différentes zones de pluviométrie

Les moyennes annuelles de pluviométrie s'étendent de 5000 mm à 2000 mm par an de l'amont à l'aval. L'amont du bassin est soumis à des pluies fréquentes tout le long de l'année, dues à la présence du relief, alors que le centre et l'aval du bassin reçoivent moins de hauteurs d'eau. Ces dernières années, les périodes de carême et d'hivernage restent marquées, malgré des événements exceptionnels (fortes pluies durant le carême, hivernage avec des quantités de précipitations plus faibles).

La disponibilité de la ressource (puisée en totalité en eaux superficielle), la dispersion des polluants, la capacité de dilution des milieux aquatiques ainsi que l'état morphologique des milieux dépend étroitement des régimes hydrologiques.

### Pluviométrie et stations pluviométriques sur le bassin versant du Galion

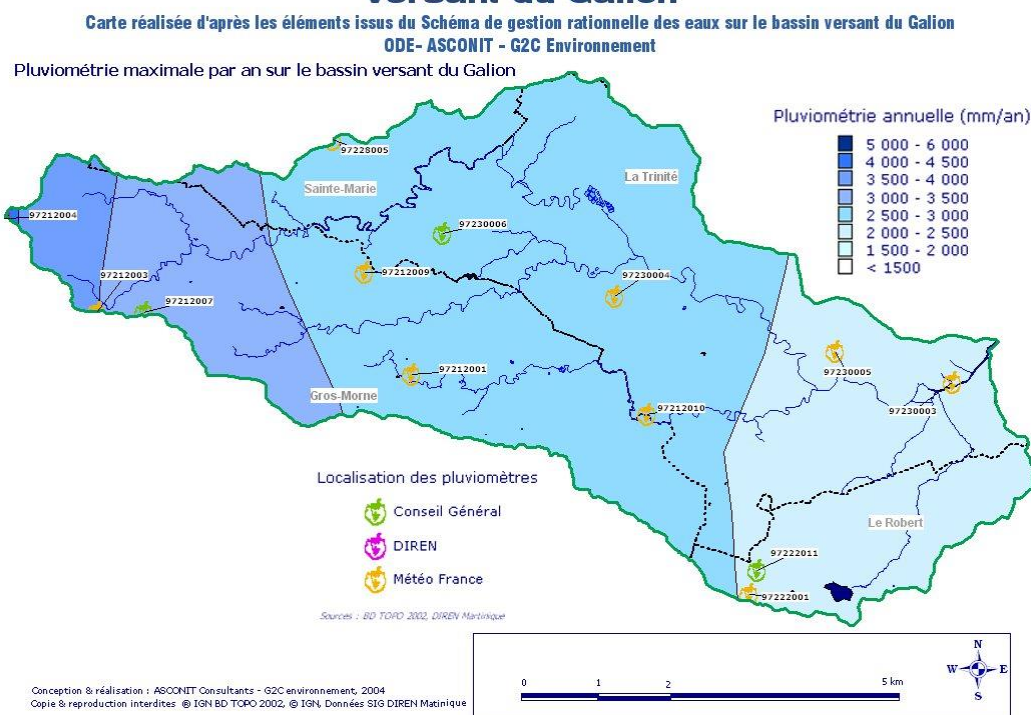


Figure 1 : Pluviométrie et stations pluviométriques sur le bassin versant du Galion

## 1.2 Les milieux aquatiques

### 1.2.1 Eaux superficielles

La rivière du Galion est formée par la confluence de deux bras : Bras Gommier et Bras Verrier. Elle est le cours d'eau principal du bassin versant et s'étend sur 23 km de linéaire jusqu'à son embouchure. Trois autres rivières rejoignent le Galion avant son exutoire dans la baie éponyme : la rivière Petit Galion, la Tracée rivière et la rivière La Digue. L'ensemble des cours d'eau et ravines du bassin versant totalise 245 km de linéaire.

Comme représenté sur la carte ci-dessous, le réseau hydrographique est également composé de nombreuses ravines temporaires, en eau majoritairement durant la période d'hivernage. Elles sont nombreuses en amont du bassin en raison des fortes précipitations. Les berges de ces ravines sont souvent densément végétalisées et difficilement accessibles.

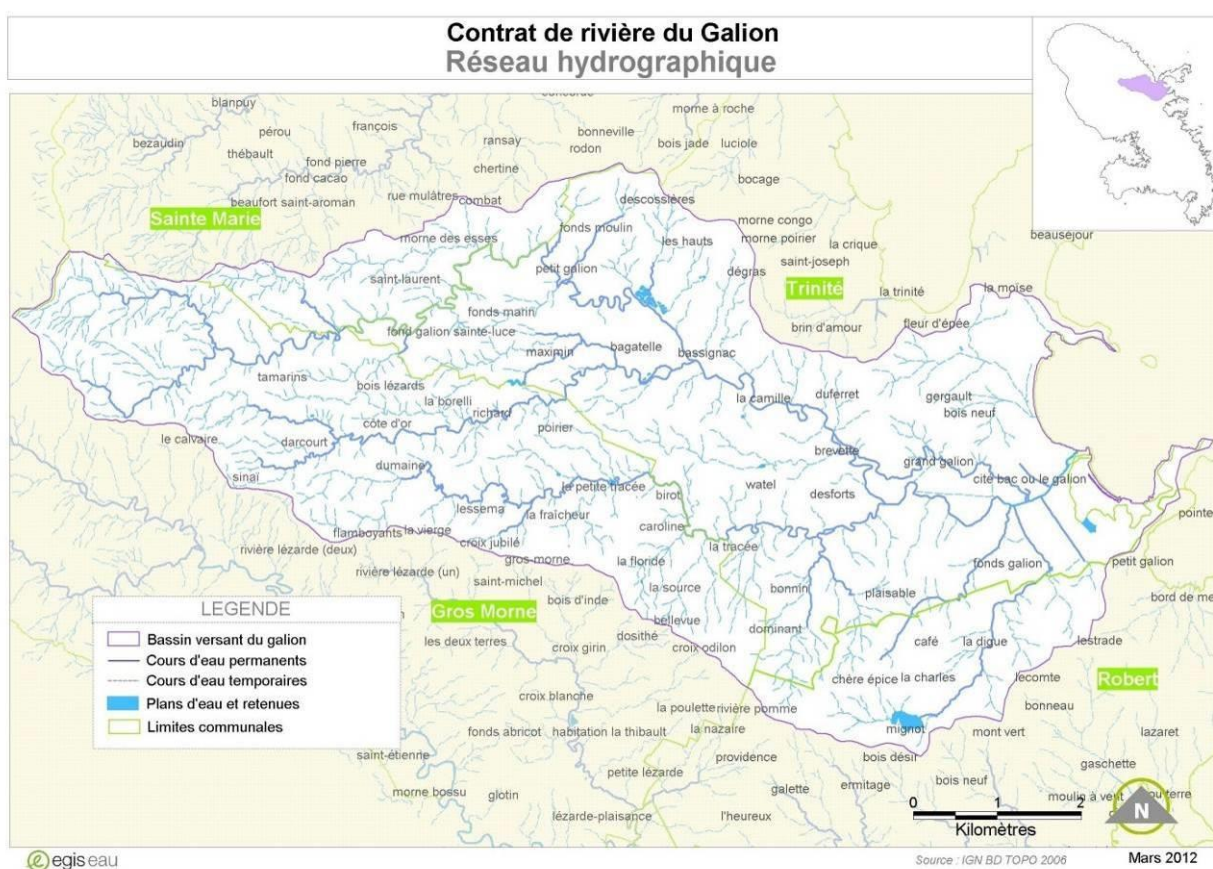


Figure 2 : Carte du réseau hydrographique du Galion

Il existe un seul barrage formant un plan d'eau artificiel à usage d'irrigation, le barrage de Mont Vert. Il est alimenté par la rivière la Digue et exploité par l'Association Syndicale Autorisée (ASA) Mont Vert.

### 1.2.2 Eaux souterraines

Le bassin versant du Galion est situé sur la masse d'eau souterraine 9202 - FRJG202, Nord Atlantique. Aucun prélèvement profond ni recharge artificielle n'est recensée sur le bassin versant du Galion.

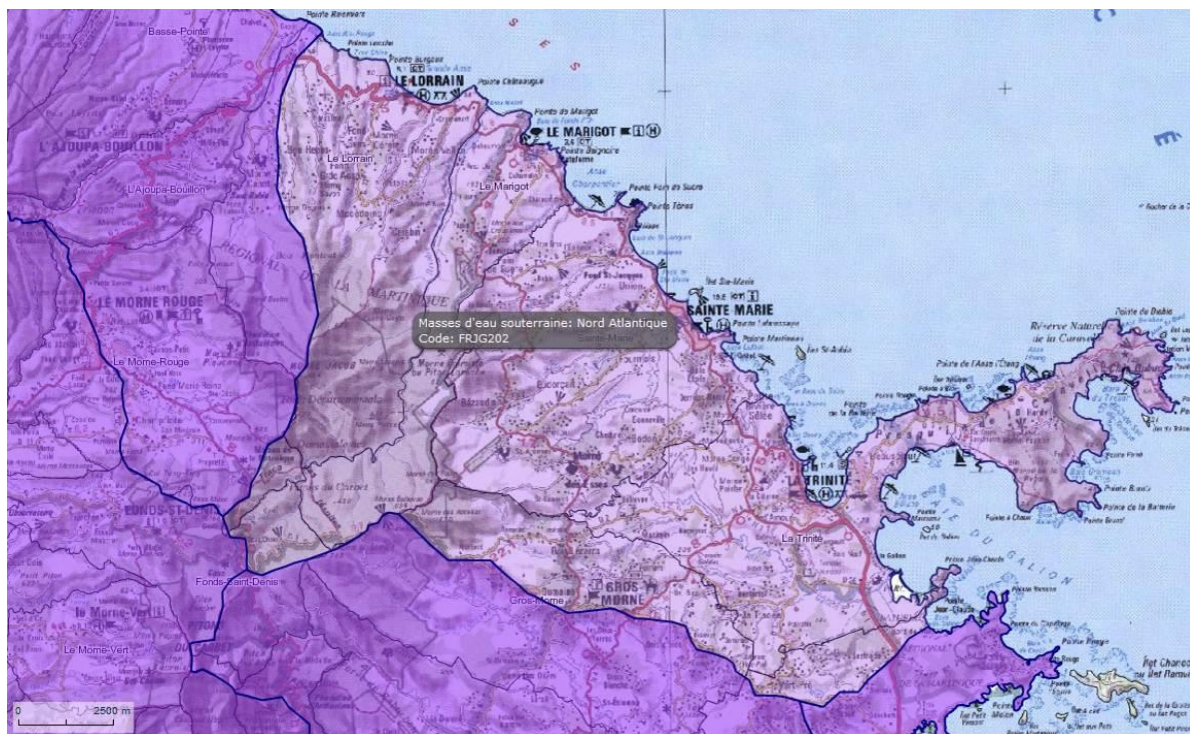


Figure 3 : Masse d'eau souterraine 9202 - FRJG202 Nord Atlantique (source : Observatoire de l'Eau)

### 1.2.3 Eaux côtières

La Baie du Galion constitue l'exutoire du bassin versant éponyme. Il correspond à une partie de la masse d'eau côtière FRJRC014.





\_\_\_\_\_

1. *Journal of the American Medical Association*, 1997; 277: 1039-1043.

l'eau potable, deux d'entre elles prélèvent dans les cours d'eau. Elles sont susceptibles de rejeter des effluents dans le milieu naturel.

- Plusieurs **captages** permettent d'assurer la production d'eau potable. Ils se situent en amont du bassin versant et sont exploités par le Syndicat de Communes du Nord Atlantique (SCNA).
- Concernant l'**assainissement**, plusieurs stations d'épuration (STEP) traitent les effluents issus des ménages et des industries. Une large part du bassin versant est équipée en assainissement non collectif (ANC), particulièrement dans les zones à relief.

L'occupation des sols et donc l'implantation des différents usages sont conditionnées par la topographie du territoire. Par exemple, dans les zones à fort relief, les habitations et activités industrielles sont limitées en nombre et concentrées le long des routes et des crêtes. A l'inverse, l'aval du bassin versant présente une topographie plus plane, où l'espace dédié à l'agriculture est important.

## Chapitre 2 Méthodologie pour l'inventaire des pressions et de leurs incidences

### 2.1 Qu'est-ce qu'une pression ? Qu'est-ce qu'un impact ?

Nous avons choisi dans cette étude le cadre conceptuel du modèle « Forces motrices – Pressions – Etat – Impact – Réponses » utilisé par la commission européenne comme fondement de la DCE.

Les forces motrices (ex : agriculture, industrie) regroupent les acteurs économiques et activités associées, non nécessairement marchandes. **Les pressions sont la traduction de ces forces motrices et l'origine des changements d'état de l'environnement dans l'espace et dans le temps.** Les rejets, prélèvements ou artificialisation des cours d'eau sont les pressions principales pouvant être rencontrées sur le bassin versant. Elles agissent sur le milieu naturel en changeant son état (qualité, quantité, structure, etc.). **Les impacts sont les conséquences qui découlent de ces changements d'état** (ex : perte de la diversité biologique).<sup>2</sup>

### 2.2 Un recensement des pressions et de leurs impacts en plusieurs étapes

La méthodologie générale de l'étude est schématisée dans la figure 5.

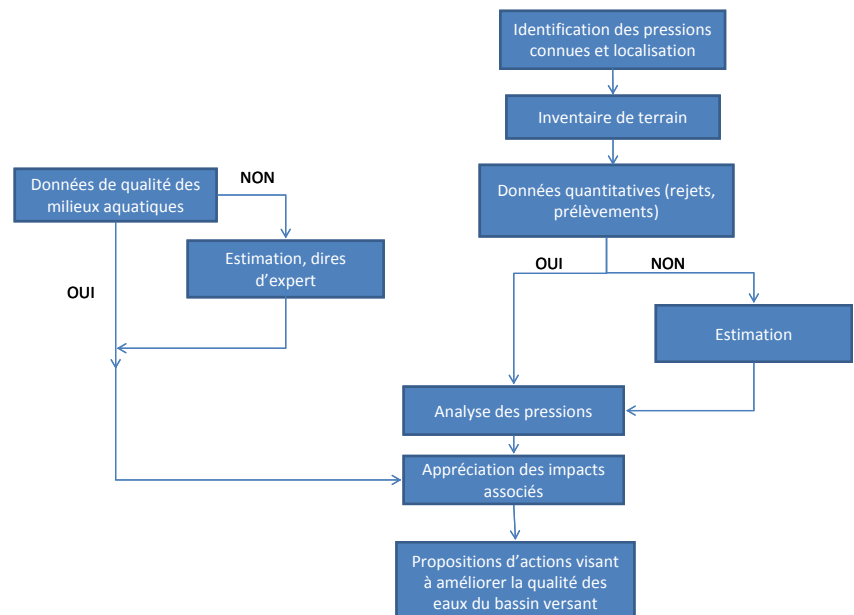


Figure 5 Méthodologie générale de l'étude

<sup>2</sup> Source : MEDD, DIRECTION DE L'EAU, MISE EN OEUVRE DE LA DCE, IDENTIFICATION DES PRESSIONS ET DES IMPACTS, Guide méthodologique, version 4.1, mars 2003

## 2.2.1 Identification des pressions connues et localisation

L'étude complémentaire n°2 sur la qualité des eaux et le diagnostic et le dossier sommaire du contrat de rivière constituent la base de l'identification des pressions. Nous connaissons grâce à ces documents la localisation des ICPE et des élevages soumis à autorisation, des captages d'eau potable et pour l'irrigation, et de certaines exploitations industrielles ou d'artisanats.

## 2.2.2 Inventaire sur le terrain et méthodologie

Les données collectées dans les précédentes étapes du contrat de rivière n'offrent qu'une **vision incomplète des pressions** présentes sur le bassin versant, elles ne contiennent pas :

- les installations en dessous des seuils ICPE
- certaines installations classées
- les activités non déclarées

Il faut donc aller directement à la rencontre de ces activités pour les recenser. La méthodologie de ce travail de terrain est la suivante :

- Localisation géographique : vérification de la localisation des pressions connues et enregistrement de celles rencontrées. Elle permet de relier la pression à un milieu précis et de faciliter les rencontres avec les exploitants lors de la mise en œuvre des actions.
- Création de fiches de terrain : Ces fiches regroupent les informations observées sur la pression et l'environnement du site telles que les types de surfaces, la pente, la nature des effluents, la localisation des exutoires, etc. Ces informations permettent la caractérisation quantitative et qualitative des pressions. L'annexe 1 regroupe les modèles de fiches de terrain.
- Visite sur site des éléments cartographiés et recherche visuelle de pressions non cartographiées : L'objectif est de rechercher les pressions telles qu'elles sont définies dans la nomenclature européenne : exploitations industrielles, artisanales ou agricoles de petite taille. La rencontre avec les exploitants s'est faite par prise de rendez-vous préalable ou directement sur site. Un appui du technicien de rivière de la CCNM Dominique Dellon a aussi permis d'identifier des pressions difficilement localisables. Si besoin, des contacts téléphoniques ultérieurs et courriers ont été réalisés pour complément d'informations.
- Compte rendu de chaque journée de terrain pour enregistrement des observations. Ceux-ci sont disponibles en annexe 2 « Compte rendus des visites de terrain ».
- Construction de la base de données : Les paramètres localisant et caractérisant les pressions sont bancarisés sous Excel.

Cette étape est indispensable pour approcher au mieux la réalité du bassin versant et les usages actuels.

## 2.2.3 Collecte des données

### 2.2.3.1 Données de pressions

Les instances publiques telles que la DEAL, l'Office de l'Eau (ODE), la Chambre d'Agriculture/DAAF ont constitué des sources pour la collecte des données. La liste des installations classées soumises à autorisation et déclaration a été transmise par le Service Risque Energie Climat de la DEAL. Les informations sur les caractéristiques de ces pressions et la localisation GPS sont vérifiées. La transmission des données de qualité des rejets ICPE s'est cependant avérée difficile, que ce soit pour l'actualisation des installations déjà répertoriées ou pour celles identifiées sur le terrain.

Pour les pressions non répertoriées jusqu'alors, il n'a pas été possible de collecter toutes les données nécessaires. Ainsi, **la caractérisation quantitative de certaines pressions liées à ces installations demeure partielle**. A défaut, une analyse qualitative est réalisée.

La liste des données utilisées est donnée en annexe 7.

### 2.2.3.2 Données de milieux

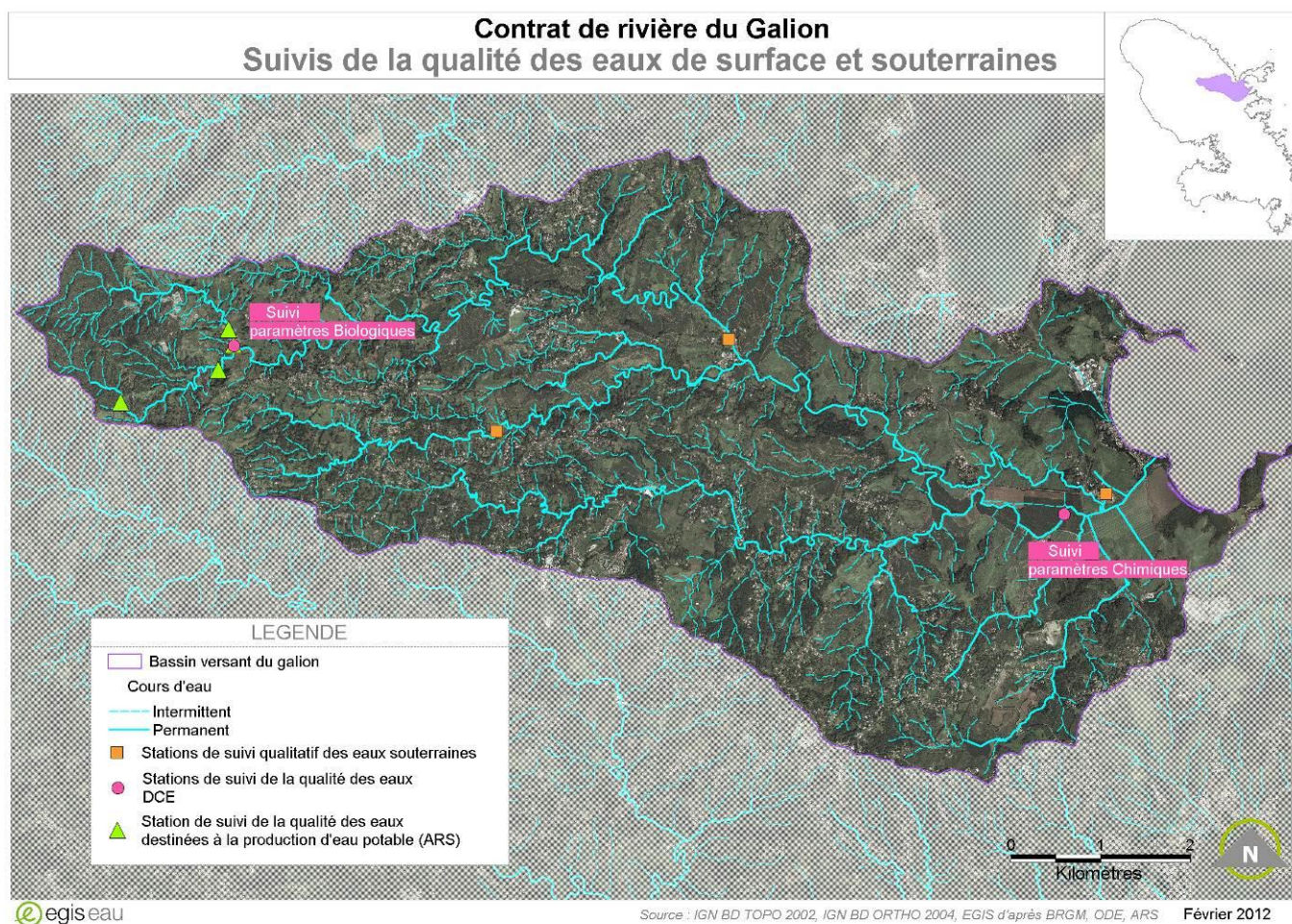
Des informations précises quant à la qualité des milieux aquatiques récepteurs sont nécessaires, elles permettent d'évaluer l'état initial et les changements provoqués par les différentes pressions.

De nombreuses données sur la qualité physico chimique et biologique des cours d'eau sont disponibles grâce à l'ODE. Le tableau 7 présente les données disponibles concernant la qualité chimique et biologique, les peuplements piscicoles, les obstacles à l'écoulement des crues, et les modules des eaux superficielles du bassin versant du Galion. La figure 6 illustre la répartition des stations de suivi de la qualité des eaux de surface du bassin versant.

Tableau 1 : Liste des données de qualité chimique et biologique disponibles pour le bassin versant

Données de caractérisation des milieux	Année	Station	Localisation sur le bassin	Source
Suivi biologique et physico-chimique (référence)	2010 / 2011	Gommier	Amont	ODE / DEAL
Suivi biologique (surveillance et opérationnel)	2010 / 2011	Grand Galion	Aval	ODE / DEAL
Atlas des pesticides Martinique	à venir	Grand Galion	Aval	ODE
Etats Ecologiques et chimiques (DCE)	2009 - 2011	Grand Galion	Aval	ODE
Etat des lieux piscicole	2008	plusieurs stations sur la rivière du Galion	réparties sur le bassin	ODE
Résultats des suivis des réseaux surveillance et pesticides (DCE)	2012	Grand Galion	Aval	ODE
Schéma Directeur à Vocation Piscicole	2011	-	-	FDAPPMA
Fiches de terrain de caractérisation d'ouvrages par le protocole ICE	-	-	Ouvrages répartis sur le bassin versant	DEAL
Modules	Mise en ligne Observatoire de l'Eau décembre 2012	Prise eau AEP Gommier	Amont	DEAL
		Pont Bassignac	Centre	DEAL
Modules au droit des prélèvements	Mise en ligne Observatoire de l'Eau juin 2013	prélèvements agricoles déclarés avec la Chambre d'Agriculture	réparties sur le bassin	DEAL





**Figure 6 Cartographie des stations de suivis de la qualité des eaux de surface et souterraines**

De la même manière que pour les pressions, des difficultés ont été rencontrées quant à l'absence de données de qualité des milieux. En effet, il n'existe pas de suivi de qualité chimique et biologique des milieux aquatiques au niveau de chaque pression recensée sur le bassin versant. L'absence d'instrumentation ou de programme de suivi en sont les causes principales.

A défaut, la **rencontre avec des experts** (Fédération de pêche FDAAPPMA, ODE, etc.) et des estimations permettent d'apprécier l'état des milieux aquatiques. Les éléments utilisés dans cette étude pour caractériser le milieu récepteur sont adaptés au type de pression ainsi qu'aux données disponibles.

**Le manque de données de pression ou sur l'état des milieux constitue un frein important à l'exhaustivité de l'étude.**

#### 2.2.4 Méthodologie générale de la caractérisation des pressions

Chaque fois qu'elles sont disponibles et pertinentes, **les valeurs numériques seront comparées aux seuils réglementaires** (on expliquera pour chaque pression la notion de conformité) **ou d'autres seuils choisis et argumentés**.

Dans le cas de pollutions, l'intensité de la pression est caractérisée grâce au flux du rejet, obtenu en multipliant la quantité de composés polluants par unité de volume (concentration) par le volume du rejet. Chaque fois que les données sont disponibles, l'intensité de la pression est donc évaluée grâce au flux, sinon grâce à la concentration.

En ce qui concerne les prélèvements, les volumes prélevés sont les unités intrinsèques à la pression. Enfin, lorsque l'on veut évaluer l'altération morphologique générée par un ouvrage, il faut connaître sa géométrie (orientation, part du cours d'eau subissant l'obstacle, hauteur de chute, etc.) et sa localisation (Amont/Aval du bassin versant).

Les grandeurs caractéristiques de chaque pression sont détaillées dans le tableau 2.

Tableau 2 : Grandeurs caractéristiques des pressions

Pression	Sous pression	Paramètres caractéristiques de la pression	Unité	Sources d'informations
Pollution Ponctuelle Urbaine	STEP	pH, oxygène dissous, MES, DCO, DBO, métaux, Pt, PO4 (3-), NH4(+), NO3(-), NO2(-), NTK, micropolluants	mg/l	Relevés d'auto surveillance, Etude Complémentaire n°2, Schéma Directeur d'Assainissement (SDA), Arrêtés préfectoraux, dire d'experts
Pollution Ponctuelle Industrielle ou artisanale	ICPE	micropolluants organiques-minéraux, paramètres physico-chimiques, métaux, MES, DCO, DBO, hydrocarbures	mg/l	Relevés d'auto surveillance, Etude Complémentaire n°2
	Stations essence	Hydrocarbures/huiles		Relevés d'auto surveillance, dire d'experts, données exploitants
	Réparations mécaniques automobiles			Dire d'experts, données exploitants
Pollution Ponctuelle Agricole	Centrales d'emballages	latex, herbicides, Fongicides post récolte, nématicides et floculants	kg/an	Banque Nationale des Ventes pour les Distributeurs (BNVD), Données exploitants
	Elevages	Nitrates, Phosphore, Azote, cuivre, zinc, bactériologie	kg/an, quantité bactéries/100 mL d'eau	Relevés d'auto surveillance, dire d'experts,
Ecoulements urbains	Drainage des surfaces imperméables	Macro polluants (DBO, DCO, MES) et micropolluants (organiques et minéraux)	kg/an	Dire d'experts
Pollution Diffuse agricole	Cultures	Produits phytosanitaires	kg/an	ODE, BNVD, DAAF, dire d'experts
Pollution Diffuse domestique	ANC	DBO5, DCO, MES, bactériologie	mg/l	Schéma Directeur d'Assainissement, redevances, dire d'experts
Prélèvement	-	Volumes prélevés,	m3/j	Chambre d'agriculture, Redevances ODE
Altération hydro-morphologique	-	Géométrie des ouvrages, localisation	Mètres, coordonnées GPS	Observatoire de l'Eau, Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE), Protocole ICE, Fédération Départementale des Associations Agréées de Pêche et de Protection des Milieux Aquatiques (FDDAPPMA)

Lorsque les valeurs numériques de caractérisation sont manquantes ou non homogènes à toutes les pressions recensées, les observations de terrain permettent d'évaluer qualitativement la pression. Ce sont alors d'autres paramètres qui sont comparés, tels que la présence de traces de pollution, la taille de la pression (Equivalents Habitants (EH) pour les STEP, régime réglementaires, etc.).

Des classes d'intensité (Très forte, Forte, Moyenne, Faible, Négligeable) sont créées, avec un code couleur défini ci-dessous. Une pression peut être caractérisée comme négligeable, elle n'apparaît alors pas dans l'inventaire des pressions ayant une incidence sur les milieux aquatiques. Un tableau résumant ces pressions négligeables est fourni à titre informatif dans l'annexe 5.

Tableau 3 : Code couleur des niveaux de pression

Très forte	Forte	Moyenne	Faible
------------	-------	---------	--------

### 2.2.5 Méthodologie générale d'appréciation des impacts

Le lien pression-impacts s'établit grâce à la caractérisation du milieu et des modifications engendrées par les pressions anthropiques. Il existe plusieurs manières d'évaluer l'état du milieu :

- Evaluation de la qualité physico-chimique et l'état quantitatif des eaux superficielles et souterraines. On considère les altérations physico-chimiques définies par la Directive Cadre sur l'Eau. Les grilles définies par le Système d'Evaluation de la Qualité (SEQ-Eau) sont également utilisées pour l'évaluation de la qualité des eaux superficielles.
- Evaluation de l'état biologique : différents bio indicateurs permettent d'évaluer la qualité des peuplements aquatiques. Il existe un SEQ-Bio, mais celui-ci n'est pas adapté au contexte tropical.

Il faut garder à l'esprit qu'une modification physico-chimique importante aura des conséquences sur la biologie du cours d'eau.

Pour cette étude, il a été choisi d'utiliser la première méthode via la notion de **vulnérabilité**, soit **l'aptitude d'un milieu à subir un dommage à la suite d'un évènement naturel ou anthropique**. La vulnérabilité est proportionnelle à la fragilité des écosystèmes et dépend de leur sensibilité face aux évènements dommageables. L'équation conceptuelle peut s'écrire comme suit :

$$\text{Risque d'impact} = \text{Pression} \times \text{Vulnérabilité.}$$

Cette notion de vulnérabilité s'applique particulièrement à l'étude des effets des pollutions. Pour les prélèvements, l'évaluation de l'état du milieu est quantitative, à savoir si la quantité disponible après prélèvement est suffisante à la faune aquatique. La méthodologie pour chaque type de pression est explicitée dans le paragraphe 2.3.

Aussi, il s'agit bien d'une estimation du **risque d'impact** du milieu récepteur et non pas de l'impact réel sur le milieu car les données disponibles sont insuffisantes pour évaluer ce dernier. Il peut ainsi y avoir un décalage entre ce risque d'impact et l'impact réel, dû à la multitude de facteurs environnementaux entrant en jeu dans ce type de processus ainsi qu'aux incertitudes liées à la définition de l'intensité de la pression. La caractérisation de l'impact réel nécessiterait par ailleurs la mise en place d'indicateurs spécifiques, sans qu'il existe de méthode à ce jour.

### 2.2.6 Propositions d'actions

Les actions proposées constituent des leviers d'actions pour limiter les influences des pressions sur les milieux aquatiques du bassin versant du Galion.



Elles sont orientées sur trois axes d'action ;

- réduction / élimination des pressions,
- réduction des mécanismes de transferts ;
- restauration des milieux après perturbation / destruction.

Certaines actions sont spécifiques à des pressions ciblées, d'autres sont applicables à l'échelle du bassin versant. L'ensemble des actions proposées sont détaillées au chapitre 4.

## 2.3 Méthodologie de l'analyse Pression-Impact par type de pression

### 2.3.1 Caractérisation de la pression exercée par les pollutions

#### 2.3.1.1 Pollutions ponctuelles urbaines

Le contexte réglementaire français impose aux agglomérations de traiter leurs effluents avant de les rejeter dans le milieu. La demande Biologique en Oxygène sur 5 jours (DBO5), paramètre de contrôle de la conformité des installations, est l'indice de pollution de l'eau qui traduit la quantité d'oxygène nécessaire à la dégradation des matières organiques contenues dans les effluents. Elle se mesure en mg d'O<sub>2</sub>/l. Cette DBO5 est rapportée à la charge organique produite par un habitant (1EH = 60g DBO5/j). Aussi, un EH correspond à 120g DCO/j. (Demande Chimique en Oxygène)



Station d'épuration de Petit Bac – Au premier plan, les cuves de séchage des boues

Plusieurs fois par an, les exploitants doivent effectuer des bilans de performance 24h, communément appelés mesures d'auto surveillance. Ce sont ces contrôles qui, comparés aux valeurs seuils de performance et de concentration en sortie définies dans l'arrêté du 22 juin 2007 (tableau 4), permettent d'évaluer la conformité ou non de la STEP.

Tableau 4 : Performances minimales des stations d'épuration en fonction de leurs capacités nominales

Paramètres	Capacité nominale ≤ 200 EH		10 000 EH ≥ capacité nominale > 200 EH		10 000 EH > capacité nominale	
	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre	Concentration à ne pas dépasser	Rendement minimum à atteindre
<b>DBO5</b>	35 mg/l	60%	25 mg/l	70%	25 mg/l	80%
<b>DCO</b>	-	60%	125 mg/l	75%	125 mg/l	75%
<b>MES</b>	-	50%	35 mg/l	90%	35 mg/l	90%

Nous choisissons de classer les différents niveaux de pression par rapport au **seuil de 200 EH**, qui correspond au seuil de déclaration, et qui implique la publication de relevés d'auto surveillance. Ce seuil correspond aussi à l'échelle des stations présentes sur le bassin, le seuil d'autorisation de 10 000 EH n'étant pas cohérent par rapport aux capacités nominales des STEP du bassin.

Les données à disposition sont les relevés d'auto surveillance 2011, ainsi que les bilans de conformités publiés sur le site du Ministère de l'Ecologie du Développement Durable et de l'Energie (<http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/>). Nous comparons les valeurs des rejets aux normes de l'arrêté du 22 juin 2007 et nous étudions les conclusions des bilans de conformités. L'étude

complémentaire 2 apporte également une analyse des conformités des stations d'épuration. De façon évidente, il est considéré qu'**une installation conforme induit une intensité de pression réduite par rapport à une installation non conforme.**

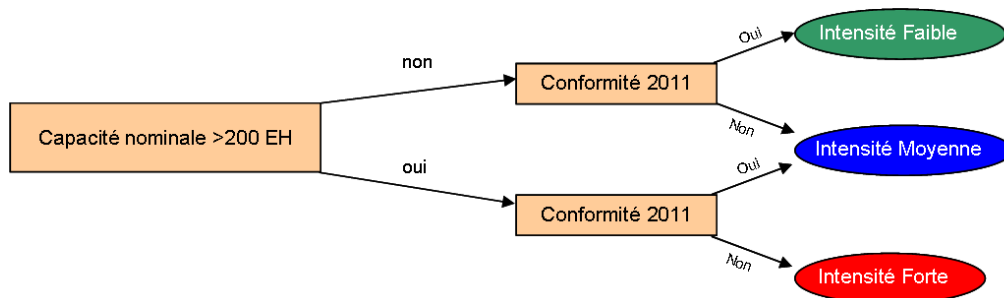


Figure 7 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle urbaine

### 2.3.1.2 Pollutions ponctuelles industrielles et artisanales

L'état des connaissances actuelles montre une diversité d'installations industrielles. Plusieurs ICPE, de nombreuses installations de mécanique automobile, des stations-service ainsi que quelques entreprises artisanales sont répertoriées. Chacune de ces installations peut générer des rejets chroniques mais les substances rejetées diffèrent selon l'activité.

Un premier paramètre important pour caractériser l'intensité de la pression est le **rejet d'effluents liquides ou non**. Ces effluents liquides sont issus des procédés utilisés dans chaque industrie ou artisanat. Dans le cas où seuls les ruissellements traversant le site peuvent exercer une pression sur le milieu aquatique, la caractérisation est faite au cas par cas.

Le second paramètre à étudier est le **régime réglementaire**. Ce régime définit un niveau de risque de pollution et c'est pourquoi il apparaît cohérent de l'utiliser pour classer les pressions. Les ICPE sont par définition des installations à risques dont les rejets sont surveillés par les services de l'Etat. Les installations qui ne sont pas ICPE ont un potentiel de pollution moindre. Ces dernières relèvent de l'autorité des pouvoirs de police des maires. Pour ce paramètre, il est nécessaire de distinguer les ICPE des autres installations.

En effet, pour les ICPE, les relevés d'auto surveillance sont normalement disponibles et la pollution peut donc être définie quantitativement. Les critères de conformité des installations sont précisés dans les arrêtés préfectoraux relatifs à chaque installation. Ils concernent les flux de rejet selon les paramètres généraux tels que la DBO5, la DCO, les MES ainsi que les flux de rejet de substances spécifiques à chaque activité. Comme pour les STEP, **une installation conforme aura une note d'intensité de pression réduite par rapport à une installation non conforme.**



Petite entreprise de réparation automobile

Pour les autres installations non classées, il est difficile de donner une liste de substances émises dans le milieu naturel. En effet, les caractéristiques des rejets ne sont souvent pas connues par les exploitants. Ainsi, à défaut d'informations numériques fiables, nous évaluons le niveau de pression en se basant sur les **observations de terrain et les déclarations des exploitants**. Les éléments d'observation pris en compte sont la présence de trace de pollution (tâches au sol, résidus de produits chimiques, rejet coloré) sur le site et dans le milieu aquatique environnant, la proximité du milieu aquatique, le type de produits utilisés, la gestion des déchets/produits dangereux, le stockage de ces produits, etc. Les traces de pollution observées sur les sols sont considérées comme des effluents liquides anciens ayant séché.

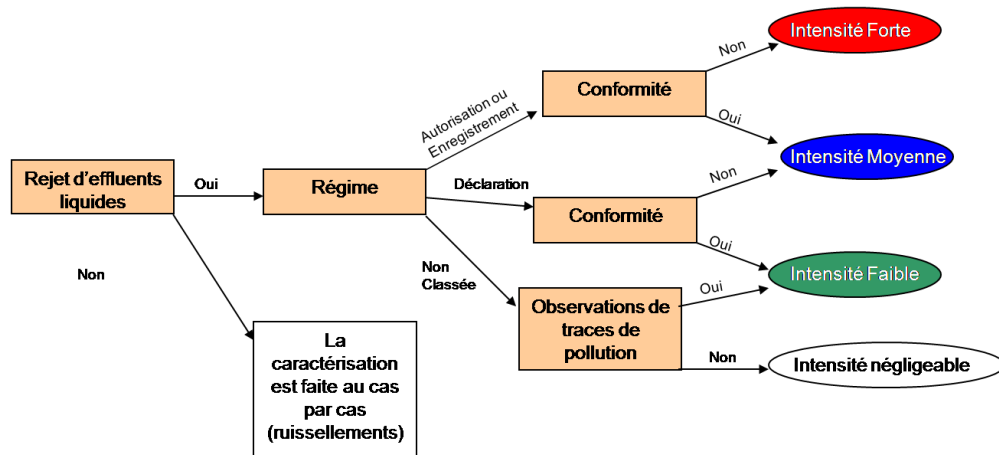


Figure 8 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle industrielle

Parmi les données recueillies, nous disposons d'arrêtés préfectoraux et de données d'auto surveillance pour les ICPE, ainsi que l'analyse réalisée lors de la rédaction de l'étude complémentaire n°2. Les informations disponibles restent hétérogènes.

L'installation est considérée comme non classée si elle n'apparaît pas dans la liste des ICPE fournie par la DEAL. Aussi, **dans le cas où les données d'auto surveillance d'une ICPE ne seraient pas disponibles, nous choisissons un scénario pessimiste de non-conformité des rejets.**

### 2.3.1.3 Pollution ponctuelle agricole

Sur le bassin versant, deux types d'activités sont susceptibles de générer des pollutions agricoles localisées : les centrales d'emballage de bananes et les élevages.

#### ■ Centrales d'emballage de bananes

Les informations utilisées pour caractériser la pression sont surtout issues des **observations de terrain et des entretiens avec les exploitants**. Le Plan Régional Ecophyto 2008-2018 pour la Martinique (Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, 2010) apporte aussi des éléments d'analyse.

Les centrales d'emballages de bananes, autrement appelées « hangars à bananes », constituent la plate-forme intermédiaire entre la culture et la commercialisation. Les ouvriers agricoles y effectuent le rinçage des régimes provenant des bananeraies ainsi que l'application d'un produit protégeant les bananes lors de la phase d'entreposage.

Le rinçage des bananes se fait dans de larges cuves contenant **du chlore et du floculant** pour le **latex** pouvant détériorer la banane, et c'est ici que les **produits phytosanitaires** appliqués lors de la croissance des fruits sont transférés dans l'eau de rinçage. Ceux-ci peuvent aussi être transférés dans le milieu naturel lorsque les plastiques enduits de pesticides se retrouvent dans les rivières. L'eau de ces cuves doit être régulièrement renouvelée. Elle peut être traitée puis rejetée, rejetée directement au milieu aquatique et/ou être dispersée sur la surface du site par débordement. Elle peut donc constituer une source potentielle de pollution du milieu aquatique.



Système de traitement de la centrale de Malgré Tout



Centrale d'emballage de l'Habitation Ressource

Ensuite, les régimes sont transférés sur des tapis roulant au-dessus desquels des asperseurs appliquent la « bouillie », mélange d'eau et de **fongicides**. Selon la taille des centrales, la bouillie peut être directement introduite dans les cuves. Les substances utilisées sont l'imazalil, la bitertanol et le thiabendazole. Cette technique est une source potentielle de pollution car les aspersions peuvent être soumises aux conditions climatiques, particulièrement le vent, et être dispersées dans le milieu naturel (ou dispersées par débordements). Lors des échanges dans le cadre de l'atelier thématique n°1 du 23 mars 2013 « Comment mieux maîtriser les apports du bassin versant? », un responsable de Banamart a présenté les chiffres suivants pour les quantités de bouillie utilisées : 100 l/j pour les grandes exploitations et 5 l/j pour les petites.

Enfin, une autre source de pollution peut être le lavage des surfaces du site. Comme nous venons de le préciser, les produits chimiques utilisés pour cette activité peuvent se retrouver sur le sol du hangar et être envoyés au milieu naturel lors du nettoyage du hangar. Le ruissellement peut de même transiter par cette surface et favoriser la dispersion de ces produits phytosanitaires.

**La concentration en produits phytosanitaires est considérée plus élevée dans les rejets issus des cuves et des aspersions de bouillie que ceux issus du lavage des sols.** La pression est alors plus forte.

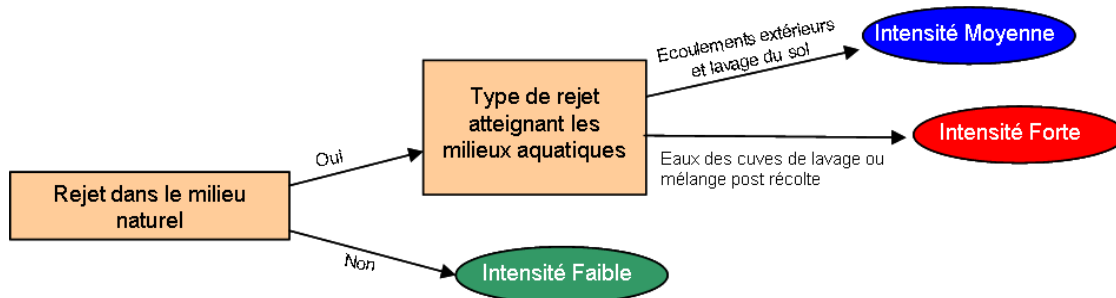


Figure 9 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle agricole – Centrales d'emballage de bananes

Une autre source de pollution potentielle non quantifiable est la dispersion de produits phytosanitaires par l'intermédiaire des plastiques disposés sur les régimes lors de la croissance. Ces plastiques sont régulièrement retrouvés aux abords de centrales et dans les cours d'eau.

## Elevages

Les élevages d'animaux peuvent constituer une pression sur les milieux aquatiques par le rejet de déjections dans les cours d'eau. En effet, les déjections animales contiennent des nutriments : de l'azote (N), du phosphore (P2O5) et du potassium (K2O), en plus de bactéries et de matières organiques. En quantité excédentaire par rapport aux besoins du milieu, **les déjections peuvent engendrer la prolifération de végétaux dans les cours d'eau causant la détérioration des écosystèmes (eutrophisation)**. Aussi, du cuivre et du zinc peuvent être rejetés en moindre quantité, particulièrement pour les élevages porcins.

La caractérisation ci-dessous est principalement basée sur un entretien avec C. Palin (DAAF) réalisé en avril 2013 dans le cadre de la révision de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique. Elle utilise aussi la bibliographie disponible (Rôle du phosphore et de l'azote dans la pollution animale, Office International de l'Eau, 1991).

Le premier point important à comprendre pour pouvoir classer les intensités de pressions est la différence entre les modes d'élevages. Les élevages hors sol, tels que les élevages porcins, volailles ou lapins, nécessitent un système de récupération des effluents. Selon le devenir de ces effluents, le risque de pollution varie. Les fientes de volailles ou crottes de lapins seront réutilisés par les agriculteurs, alors que les effluents porcins seront transférés vers des fosses à lisier pour être réutilisés par la suite. Aussi, le régime ICPE auquel sont soumises certaines installations réduit très fortement la pollution des cours d'eau en assurant un collecte efficace des effluents (environ 95% des effluents récupérés quels que soit les élevages).

Les élevages en plein air (extensifs) génèrent une faible pression grâce à l'absorption des nutriments par le sol (bovins, caprins, ovins). La distance réglementaire à respecter entre l'élevage et le milieu aquatique, conformément au Règlement Sanitaire Départemental (RSD), est de 35m. Certains élevages soumis au RSD et trop proches des cours d'eau ont été déplacés. L'élevage de porcs de plein air constitue une problématique particulière, notamment pour les élevages domestiques. Ces derniers se situent généralement très proches, voire dans les cours d'eau. Selon le nombre de truies, et donc de mâles reproducteurs (verrat) et porcelets, la pollution pourra s'avérer importante. Le seuil de 5 truies est choisi car à partir de cet effectif, il atteint le seuil ICPE du fait qu'au moins un verrot est présent avec des portées de porcelets.



Porc proche d'un cours d'eau

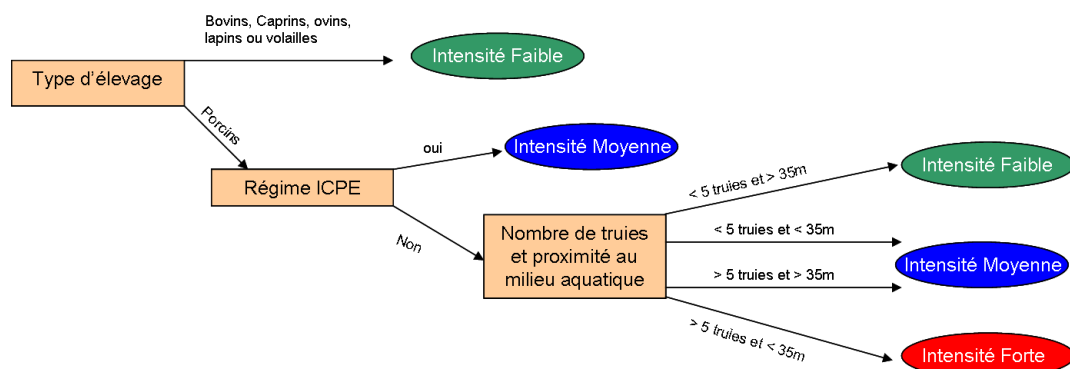


Figure 10 : Logigramme d'intensité - Pollution ponctuelle agricole - Elevages



## 2.3.2 Définition de l'impact des pollutions ponctuelles

### 2.3.2.1 Vulnérabilité des milieux récepteurs

L'effet des différentes pollutions sur les milieux aquatiques dépend d'une part de la **nature de la pollution** :

- Matières En Suspension : D'une manière générale, l'apport excédentaire en MES augmente la turbidité du milieu aquatique, réduisant ainsi la photosynthèse et la quantité d'oxygène dissous. La faune et la flore aquatique ont alors un potentiel de croissance réduit.
- Nutriments et Matière Organique (MO) : Les nitrates et matières phosphorées constituent les éléments nutritifs de la flore aquatique. Un apport excédentaire en nutriments peut mener au phénomène d'eutrophisation, qui limite la disponibilité en oxygène dissous pour les autres espèces aquatiques, de même qu'une forte quantité de matière organique.
- Micropolluants : les micropolluants peuvent perturber le métabolisme de la faune aquatique et s'accumuler dans la chaîne trophique pour ensuite causer des dommages à l'Homme. On parle ici des métaux, produits phytosanitaires et micropolluants organiques et minéraux.

D'autre part, les effets de ces pollutions varieront selon le **milieu récepteur** :

- Baie du Galion : L'état dégradé de la baie du Galion (hyper sédimentation) est issu en partie de phénomènes naturels, mais aussi des pressions du bassin versant. Les nutriments et matière organique ont un effet négatif sur ce milieu récepteur qui ne consomme pas ces éléments, contrairement à la mangrove. Enfin, il est très vulnérable aux micropolluants par l'effet d'accumulation et de stagnation des eaux, qui augmente le risque de contamination pour les espèces aquatiques. Une étude de courantologie serait utile pour connaître les profils de dispersion/stagnation.



Exutoire de la rivière du Galion dans la baie éponyme

- Milieux forestiers (mangrove et forêt marécageuse) : La mangrove utilise l'apport en MES pour s'étendre sur la mer, de même qu'elle consomme les nutriments et matières organiques pour sa croissance. Sa vulnérabilité vis-à-vis de ces paramètres est faible. Elle est forte vis-à-vis des micropolluants pour les mêmes raisons que pour la Baie du Galion. La capacité de la mangrove à filtrer les micropolluants n'a pas été prouvée scientifiquement.
- Les cours d'eau sont très vulnérables aux MES et matières organiques qui peuvent modifier de manière importante les conditions de vie piscicoles. Selon le SDVP, l'effet des nutriments sur la faune aquatique est moins important que celui des MES ou MO. La vulnérabilité aux micropolluants est considérée faible de par la dispersion vers l'aval de ces substances grâce aux eaux courantes qui les constituent. La connaissance des débits permet d'apprécier les effets de dispersion et de dilution.

Tableau 5 : Vulnérabilité des milieux récepteurs aux paramètres de pollution

Milieu récepteur	MES	Nutriments	Matière Organique	Micropolluants
Baie du Galion	++	+	++	++
Mangrove/Forêt marécageuse	-	-	-	++
Cours d'eau	++	+	++	-

(++ : Très vulnérable, + : Vulnérable, - : Peu vulnérable)

La vulnérabilité des milieux peut aussi se schématiser comme suit :

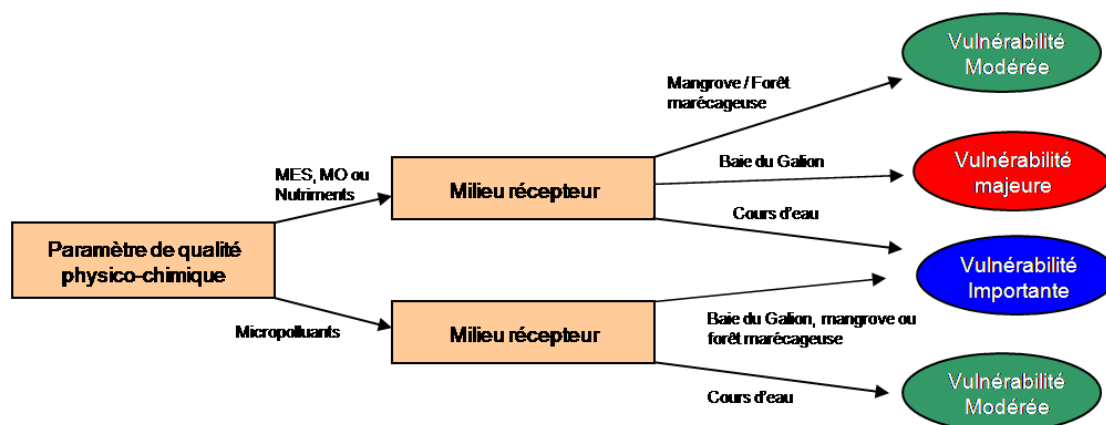


Figure 11 : Vulnérabilité des milieux récepteurs aux différentes pollutions

L'utilisation de la vulnérabilité est un moyen incomplet pour caractériser l'effet des pollutions des milieux récepteurs. La connaissance des débits des cours d'eau aux droits des rejets, comparés avec ceux des rejets permettrait d'affiner l'analyse par le calcul d'un facteur de dilution (débit rejet/débit cours d'eau). Si ce facteur est haut, il permet de relativiser certains effets toxiques des polluants.

### 2.3.2.2 Définition de la note de risque d'impact

La définition de notes relatives à la vulnérabilité des milieux récepteurs permet le croisement avec les intensités de pression définies, afin de déterminer le risque d'impact de chaque pression. Ce croisement est détaillé dans le tableau 6.

Tableau 6 : Croisement des notes Pressions/Milieu - Pressions ponctuelles

Intensité de pression	Note intensité pression	Milieu (Vulnérabilité)	Note vulnérabilité
Fort	3	Majeure	3
Moyen	2	Importante	2
Faible	1	Modérée	1
Négligeable	0	-	-
Croisement Pression / Milieu			
Note Risque d'impact		Risque d'impact	

9 - 6	Fort
4 - 3	Modéré
2 - 1	Faible
0	Aucun

### 2.3.3 Méthodologie pour les prélèvements

#### 2.3.3.1 Caractérisation de la pression exercée par les prélèvements

Les prélèvements au sein du bassin versant sont multiples à associés à trois usages : AEP, agriculture et industrie. Il existe une forte variabilité dans les volumes prélevés entre ces usages.

Les redevances 2009-2011 à l'ODE ainsi que la demande conjointe de prélèvement via la Chambre d'Agriculture ont permis d'obtenir des données sur la localisation et la taille des prélèvements. Cependant, il faut préciser que seules ces données sont disponibles, et ainsi, les prélèvements non déclarés ou ceux déclarés individuellement ne sont pas pris en compte.

La représentation logarithmique des volumes autorisés en fonction de la surface associée permet de distinguer 4 niveaux de prélèvements.

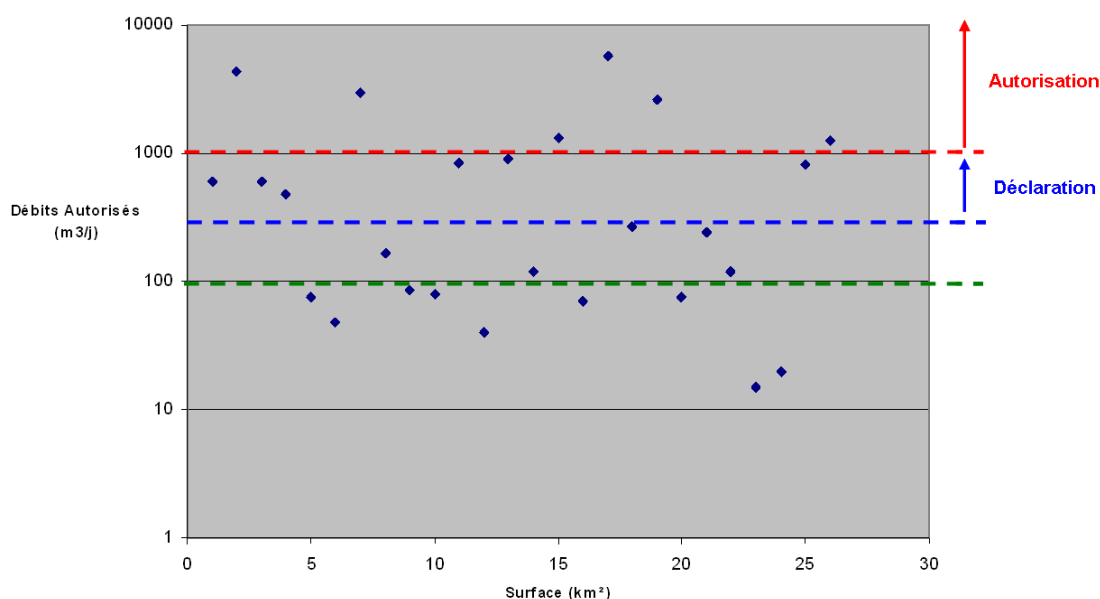


Figure 12 : Répartition des prélèvements

Quatre classes de prélèvements sont alors définies en fonction de cette répartition et de la réglementation. En effet, la nomenclature de la « Loi sur l'eau » définit les **seuils de 400 m³/j et 1000 m³/j** comme les seuils de déclaration/autorisation pour les « prélèvements et installations et ouvrages permettant le prélèvement, y compris par dérivation, dans un cours d'eau, dans sa nappe d'accompagnement ou dans un plan d'eau ou canal alimenté par ce cours d'eau ou cette nappe. » Le **seuil de 100 m³/j** est la moyenne des prélèvements des « petits préleveurs », situés sous le seuil des 400 m³/j. Parmi les petits préleveurs, les volumes sont relativement homogènes, ce qui nous permet d'utiliser la moyenne sans introduire le biais des valeurs extrêmes (par rapport à la médiane).

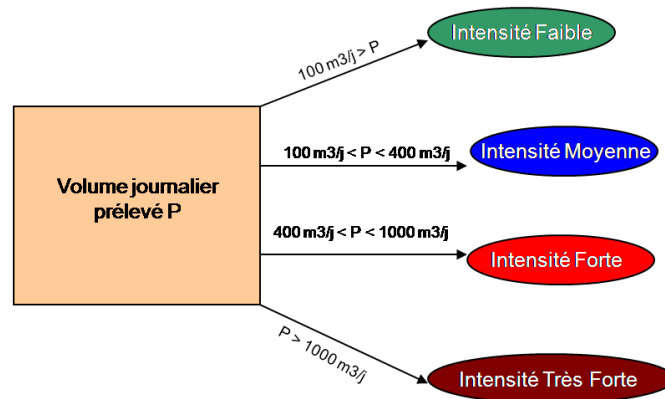


Figure 13 : Logigramme d'intensité - prélèvements

### 2.3.3.2 Définition de l'impact généré par les prélèvements

Les prélèvements d'eau dans les ressources superficielles impactent d'une part la faune et la flore aquatiques. En réduisant le débit disponible, ces prélèvements induisent la détérioration ou la destruction des habitats ainsi que le blocage de la migration naturelle des espèces aquatiques. Les conditions de vie sont cependant conservées de par l'adaptation de certaines espèces aux étiages critiques (SDVP, 2011). Certaines espèces d'invertébrés sensibles peuvent en revanche disparaître si les débits sont trop faibles. Par ailleurs, cette réduction de débit dans les cours d'eau limite les potentiels d'usage en rendant la ressource moins disponible (AEP, irrigation).

Une conséquence possible peut concerner l'état quantitatif des nappes souterraines. Or, aucun prélèvement souterrain n'est recensé sur la bassin versant, et le SDAGE 2010-2015 définit l'état quantitatif de celles-ci comme bon. On peut alors considérer que **l'impact des prélèvements d'eau sur les masses d'eau souterraines est limité**. Un suivi des prospections de forages devra être fait pour maintenir cet état.

Le calcul du **ratio Volume prélevé / Module au droit du prélèvement** permet d'estimer la proportion de débit qui est retiré au milieu naturel. Les autorisations de prélèvement utilisées pour ce calcul prennent en compte la durée de prélèvement. Les valeurs des modules aux droits des prélèvements sont issues de l'Observatoire de l'Eau et sont cohérentes avec les valeurs issues de la Chambre d'Agriculture (2007). Les modules pour les prises d'eau AEP sont issus des données DIREN de 2007. A noter que le module interannuel au droit du prélèvement est évalué à partir d'un modèle pluie-débit théorique, qui surévalue ce module.

Le rapport Volume prélevé / Débit d'étiage ne doit pas dépasser 80%, afin de conserver un débit minimum biologique de 20%. Aussi, l'hypothèse que le débit des cours d'eau en période d'étiage correspond environ à 20% des modules annuels a été validée par Pascal Marras de la DEAL. Ainsi, le dépassement du **seuil de 16%** du ratio Volume prélevé/Module correspond à un risque élevé d'atteinte au fonctionnement écologique du cours d'eau. L'impact modéré est défini pour une valeur du ratio arbitrairement établie à 5%. En dessous de 1%, le prélèvement est considéré comme n'ayant pas d'impact. Le tableau 7 récapitule les seuils de risque d'impact.

A noter que, pour les prélèvements agricoles, le volume prélevé correspond au volume demandé par l'agriculteur, calculé à partir des créneaux horaires, jours et mois déclarés pour un débit donné. Cette méthode surévalue le volume prélevé, et donc le besoin réel en eau.

Tableau 7 : Seuils de risque d'impacts - Prélèvements

Valeur du ratio V prélevé / Module	Risque d'impact
Ratio $\geq$ 16%	Fort
16% > Ratio $\geq$ 5%	Modéré
5% > Ratio $\geq$ 1%	Faible
Ratio < 1%	Négligeable

A noter que le suivi des volumes prélevé par comptage est une obligation réglementaire, mais qui n'est pas toujours appliquée du fait de l'absence de compteur ou de compteurs défectueux. Par conséquent, il est difficile d'obtenir les données de la part des préleveurs.

### 2.3.4 L'évaluation des effets de certaines pressions restent difficiles à réaliser

L'effet des pollutions ponctuelles est évaluable dans la mesure où des données précises sur la pression ont pu être récupérées, que ces pressions peuvent être rattachées à un cours d'eau et que l'on connaît l'état du cours d'eau, bien que partiellement.

Pour les pressions étudiées dans ce paragraphe, ces conditions ne sont pas remplies. L'analyse de leurs effets sur les milieux aquatiques est alors difficile à réaliser. Nous exposons les éléments de connaissance à notre disposition et discutons pour certaines pressions le risque d'impact correspondant, sans l'évaluer précisément.

#### 2.3.4.1 Cas des altérations morphologiques

Les altérations morphologiques peuvent être générées par des aménagements réalisés dans le lit mineur et sur les berges et qui peuvent modifier le régime d'écoulement liquide et solide du cours d'eau. Ces débits liquides et solides sont les variables principales de la morphologie d'un cours d'eau. Ces ouvrages sont réalisés à des fins agricoles (prélèvements d'eau), domestiques (AEP) ou encore urbaines (franchissements routiers, gestion des inondations).

#### ■ Éléments de caractérisation de la pression

Les hypothèses de caractérisation sont définies à partir des dires de G. Lalubie de la FDAAPPMA, recueillis lors d'un entretien dans le cadre de la révision de l'Etat des Lieux ainsi que des conclusions contenues dans le Schéma directeur à Vocation Piscicole (SDVP). Elles sont exposées ci-dessous :

- Un aménagement transversal à l'écoulement bloquera la migration des espèces aquatiques (franchissabilité) et les débits liquide et solide, un aménagement longitudinal modifiera les habitats faunistiques présents et le transport solide (artificialisation);
- **Les seuils en aval sont considérés comme difficilement franchissables.** Ils exercent une forte pression à cause de la grande richesse spécifique à l'aval (nombre d'espèces différentes) et ainsi la probabilité plus forte de blocage à la montaison. Les espèces ayant réussi à franchir ces seuils et ayant atteint l'amont du bassin pourront franchir des seuils de hauteur importante (plus de 5 m). Aussi, les prises d'eau sont difficilement franchissables (aspirations des larves à la dévalaison), tout comme les ouvrages avec dévers (seuil, semelle de pont, gué, etc. qui empêchent la montaison des espèces rampantes et marcheuses) et les seuils sans écoulements, quel que soit leur localisation.

Les autres types d'ouvrages peuvent normalement être facilement franchis par les espèces présentes sur les secteurs de cours d'eau.

- **Plus le cours d'eau est artificialisé, plus la pression est forte.** Une artificialisation totale du cours d'eau (lit + berges) est considérée comme une pression forte. Une artificialisation partielle (lit ou berges) en béton ou une artificialisation totale en matériau semi naturels sont considérées de moyenne intensité. Enfin, une artificialisation partielle en matériau semi naturels est une pression de faible intensité.

**La différenciation des secteurs de cours d'eau (aval/amont) se fait selon le type d'écoulement :**

A l'aval, l'écoulement est lentique et l'ensemble des espèces est présent (approximativement de de l'embouchure jusqu'à la confluence Rivière du Galion/rivière la Digue) ; de cette confluence jusqu'à celle entre le Galion et la rivière Tracée (secteur médian), la rivière est torrentielle et la richesse spécifique réduite ; dans les torrents amont à cette dernière confluence (secteur amont), seules quelques espèces sont présentes (Boucs, Colle-roches, crabes).

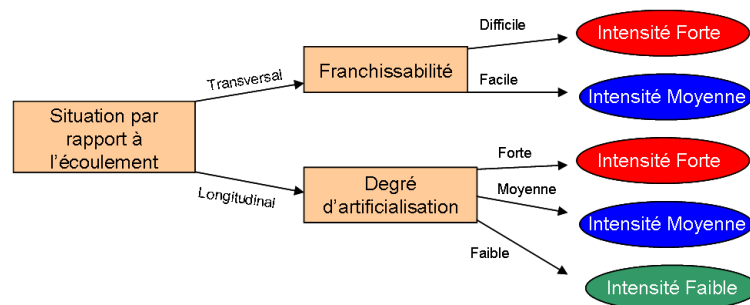


Figure 14 : Logigramme d'intensité - Altérations morphologiques

L'inventaire des ouvrages se base sur le Référentiel des Obstacles à l'Ecoulement (ROE), une base de données disponible sur l'observatoire de l'eau et le site internet Sandre, et propose un inventaire d'ouvrages faisant obstacle à l'écoulement. Le protocole ICE (Information sur la Continuité Ecologique) est une méthode visant à évaluer l'impact des obstacles sur la circulation des espèces aquatiques et des sédiments. Au sein du bassin versant, sept ouvrages sont inventoriés dans le ROE et une partie a fait l'objet d'une étude par l'outil ICE.

#### ■ Des études d'impacts en cours

Le SYRAH-CE, Système d'Audit relationnel de l'Hydromorphologie des Cours d'Eau est un outil d'évaluation des risques d'altérations physique des masses d'eau proposant des indices d'impacts des obstacles à l'écoulement. Cet outil en place dans l'hexagone est en cours d'adaptation pour les DOM-TOM. **L'ODE réalise actuellement une étude de mise en œuvre du SYRAH-RHUM** (Référentiel Hydromorphologique Ultra Marin). De plus, l'étude complémentaire 3 « Inventaires hydrobiologiques des tronçons subissant des pressions » proposera dans ses conclusions un diagnostic de l'impact sur la continuité écologique des ouvrages étudiés.

Il est choisi de ne pas définir de méthodologie spécifique de caractérisation des impacts pour le contrat de rivière. En effet, ces études reposent sur des méthodologies solides et validées par les autorités (SYRAH-RHUM) et il est alors jugé préférable d'attendre les résultats de ces études pour conclure sur l'impact des modifications morphologiques présentes sur le bassin versant.

#### 2.3.4.2 Pollution diffuse agricole

##### ■ L'indice de fréquence de traitement des surfaces cultivées comme indicateur de pression

L'utilisation de phytosanitaires en agriculture constitue en Martinique une pression majeure sur les sols et les milieux aquatiques. La **dispersion de ces produits chimiques appliqués sur les cultures vers les milieux aquatiques constitue une pollution diffuse dont l'importance** dépend en partie des propriétés chimiques des molécules (solubilité, coefficient de partage avec le carbone organique (Koc)<sup>3</sup>), des caractéristiques du sol et de la distance aux cours d'eau.

La recherche scientifique sur la dispersion des produits phytosanitaires est active mais **aucune équation fiable n'est encore opérationnelle** tant les variables sont nombreuses. Nous avons alors choisi d'utiliser **l'Indice de Fréquence de Traitement (IFT)** pour apprécier le niveau de pression de chaque culture. L'IFT (en Nombre de doses homologuées par ha) correspond au nombre de doses homologuées appliquées sur une parcelle pendant une campagne culturale : il ne représente pas les quantités réellement appliquées mais reflète l'intensité d'utilisation des produits phytosanitaires en agriculture.

Cet outil est utilisé pour évaluer l'influence des politiques publiques en termes de réduction de l'usage de produits phytosanitaires (Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche, 2009) et apparaît alors **pertinent dans la démarche de contrat de rivière**.

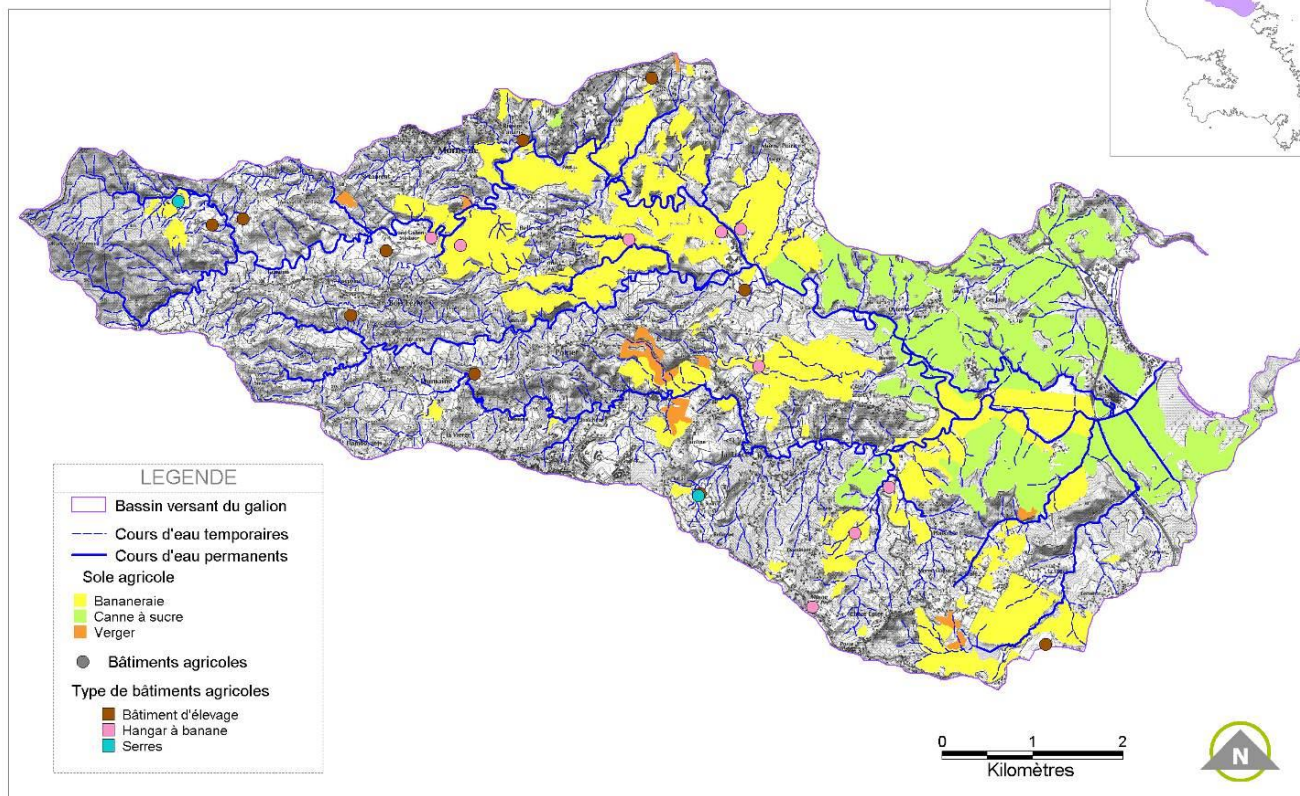
La carte des pressions agricoles sur le bassin du Galion et les valeurs des IFT figurent ci-dessous (source IFT : Chambre d'Agriculture de Martinique).

---

<sup>3</sup> Décrit la tendance d'un composé à être absorbé par le sol (mobilité).



# **Contrat de rivière du Galion** **Pressions d'origine agricole sur les milieux aquatiques**



egis eau

Source : IGN BD TOPO 2002, IGN SCAN 25 2002, ODE d'après une enquête terrain 2011

Février 2012

**Figure 15 : Carte des pressions d'origine agricole sur les milieux aquatiques**

**Tableau 8 : Valeurs des Indices de Fréquence de Traitement pour certaines cultures**

Libellé	Surfaces sur le bassin versant (ha)	IFT	Nombre de doses appliquées par campagne culturale
Ananas	0	1,06	0
Arboriculture	25,5234	ND	ND
Autre culture	0,0275	4,9	0,13475
Banane créole	64,2343	5,79	371,916597
Banane export	479,9528	5,79	2778,926712
Bois	51,7487	0	0
Canne à sucre	339,1883	3,83	1299,091189
Horticulture de plein champ	36,0055	4,9	176,42695
Jachère (GEL annuel)	138,5364	0	0
Savanes naturelles - (Prairies permanente)	190,2349	0	0
Tubercules	76,7354	4,9	376,00346
(vide)	0,3967		0



La **culture de banane** est considérée comme la pression la plus intense par rapport à l'utilisation de produits phytosanitaires car elle nécessite un important traitement mais aussi par sa dominance en termes de surfaces cultivées. La **canne à sucre** constitue également une pression significative compte tenu des surfaces cultivées, bien que son IFT soit inférieur à ceux d'autres cultures comme l'horticulture ou les tubercules. Ces dernières sont considérées comme faiblement intenses, les surfaces cultivées étant relativement faibles.

Des entretiens avec Soline Picard de la FREDON et Marcelino Hayot, gérant de la pépinière du Domaine Château Gaillard (Trois Ilets), attestent qu'il n'existe **pas d'IFT pour l'arboriculture**, et apportent de plus des informations sur les pratiques usuelles (cultivateurs, particuliers). Ces entretiens ont respectivement été réalisés le 24 juillet et 02 août 2013 et les compte rendus sont disponibles dans l'annexe 3 « comptes rendus des entretiens réalisés ».

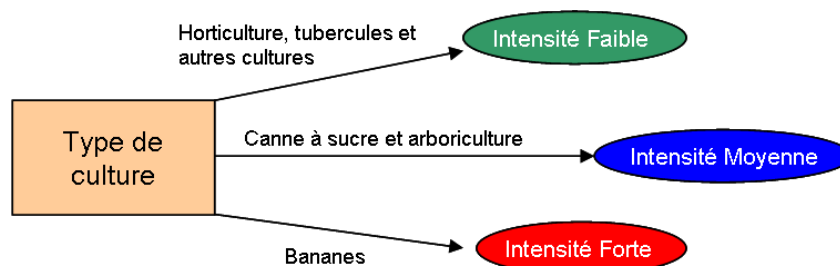


Figure 16 : Pollution diffuse agricole - Cultures

#### ■ Les autres sources de pression

La pression phytosanitaire peut aussi être générée par les **jardins amateurs** (fleurs, potagers, arbres fruitiers). Le manque d'encadrement et de formation des usagers permet de suspecter l'existence de mauvaises pratiques. Compte tenu des surfaces en question, les quantités de produits appliquées sont nettement inférieures que pour les cultures à vocation commerciale étudiées ci-dessus. Nous ne possédons pas d'informations exactes sur ces quantités. Une évaluation approximative réalisée sur la base des ventes en Martinique (source : BNVD 2011) permet d'estimer la part des usages non agricoles à 10%. L'enquête de la FREDON apporte des statistiques de fréquence d'utilisation.

Elle apporte aussi des informations sur la **gestion des espaces verts** de 3 communes pilotes (Gros Morne, Case Pilote et Le Vauclin). Deux modes de gestion existent : le désherbage manuel et l'application de produits phytosanitaires. Cette dernière se fait majoritairement sur des surfaces imperméables où le transfert des substances vers les milieux aquatiques par ruissellement est plus rapide que pour des surfaces perméables de type jardin. Le niveau de formation des employés municipaux influe directement sur l'intensité de la pression.

Enfin, la **pollution diffuse par les nutriments générée par les pratiques de fertilisation n'est ici pas prise en compte**. Les données nécessaires sur les pratiques et les compositions des matières épandues ne sont pas connues.



Jardin amateur localisé au bord du bras Gommier, en aval du captage du même nom et en amont du captage de la confluence

## ■ Les impacts des produits phytosanitaires actuellement difficiles à évaluer

Les produits phytosanitaires utilisés en agriculture peuvent détériorer la biocénose et le biotope des milieux aquatiques (perturbation du métabolisme des espèces, modification de la structure des communautés aquatiques) mais aussi porter atteinte à la santé humaine en s'accumulant dans les chaînes trophiques.

De la même manière que pour la caractérisation du niveau de pression, **la multiplicité des facteurs environnementaux en jeu rend difficile la définition de l'impact réel** de la pollution diffuse liée à l'activité culturale sur les milieux aquatiques. L'IFT constitue un indice de pression : il n'évalue pas l'effet des produits phytosanitaires sur le milieu. Notamment, il ne prend pas en compte le potentiel de transfert des substances vers les milieux aquatiques (propriétés du sol, proximité au cours d'eau) ni l'effet des pratiques sur ce transfert (ex : orientations des rigoles de drainage). Cet indice n'est alors pas utilisable pour caractériser l'impact des produits phytosanitaires sur les milieux aquatiques. Chaque substance aura un comportement spécifique selon le milieu (sol) et une action particulière à l'espèce cible.

Le projet de réduction des produits phytosanitaires utilisés pour les jardins amateurs et les communes, réalisé par S.Picard de la FREDON dans le cadre du plan Ecophyto, proposera des estimations qualitatives des impacts de ces pratiques sur les milieux aquatiques. La perméabilité des zones traitées et le potentiel de ruissellement servent d'éléments de caractérisation. Les conclusions sont attendues pour le dernier trimestre 2013.

## ● L'atlas des pesticides : valorisation des données de contamination des cours d'eau

La discussion réalisée ici est basée sur les conclusions de l'atlas des pesticides de l'ODE (à paraître). Cet atlas valorise le suivi de ces substances dans les cours d'eau martiniquais réalisé par l'ODE entre 2007 et 2011 dans le cadre de la DCE.

Sur le territoire du contrat de rivière, les produits phytosanitaires sont surveillés à la station de Grand Galion, en aval du bassin versant. La détection des substances dans la rivière constitue un élément pour **présumer** d'un risque d'impact. Chaque substance possède une concentration limite de détection. Aussi, la mesure des concentrations peut s'avérer impossible quand celles-ci sont inférieures au seuil de quantification. La figure ci-dessous illustre ces différentes limites de détection et de quantification.

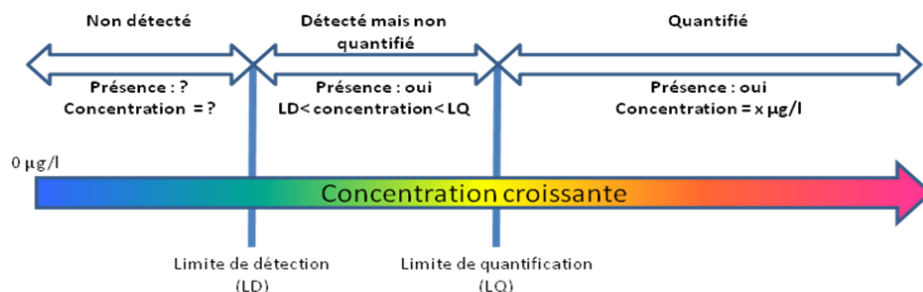


Figure 17 : Détection des polluants : limites de détection et de quantification

### • Produits utilisés sur les surfaces agricoles

Les molécules phytosanitaires les plus courantes sont présentées dans le tableau ci-dessous. La pollution peut être générée par des produits actuellement interdits (Chlordécone, Diuron, Monuron) ou encore utilisés. La plupart des détections de phytosanitaires dans les eaux correspondent en premier lieu à des polluants historiques, puis à des fongicides post-récolte (voir Figure 18).



Ruissellement issu d'une bananeraie

Tableau 9 : Molécules phytosanitaires couramment utilisées en Martinique (source : Atlas des pesticides, Office de l'Eau Martinique)

	Spécialité commerciale	Substance active	Cibles
<b>Herbicides</b>	FUSILADE MAX	Fluazifop-p-butyl	Adventices
	REGLONE 2	Diquat	Adventices
	TOUCHDOWN SYSTEM 4	Glyphosate (n-phosphonométhyl glycine)	Adventices
	BASTA F1	Glufosinate-ammonium	Adventices
	CALLISTO	Mesotrione	Adventices
	MERCANTOR GOLD	S-Métolachlore	Adventices
	MERLIN	Isoxaflutole	Adventices
	CHARDOL 600	2,4-d (sel de diméthylamine)	Adventices
	PROWL 400	Pendiméthaline	Adventices
	CAMIX	S-metolachlore, Mesotrione, Bénéoxacor	Adventices
	DICOPUR 600	2,4-d (sel de diméthylamine)	Adventices
	SENCORAL	Métribuzine	Adventices
	ELUMIS	Mesotrione, Nicosulfuron	Adventices
<b>Insecticides et nématocides</b>	NEMATHORIN 10 G	Fosthiazate	Nématodes et charançons
	SUCCESS 4	Spinosad	Thrips
<b>Fongicides</b>	TILT	Propiconazole	Cercosporiose
	SICO	Difénoconazole	Cercosporiose
<b>Fongicides post-récolte</b>	TECTO	Thiabendazole	Maladies d'entreposage
	FUNGALOR	Imazalil	Maladies d'entreposage
	ORTIVA	Azoxystrobine	Maladies d'entreposage

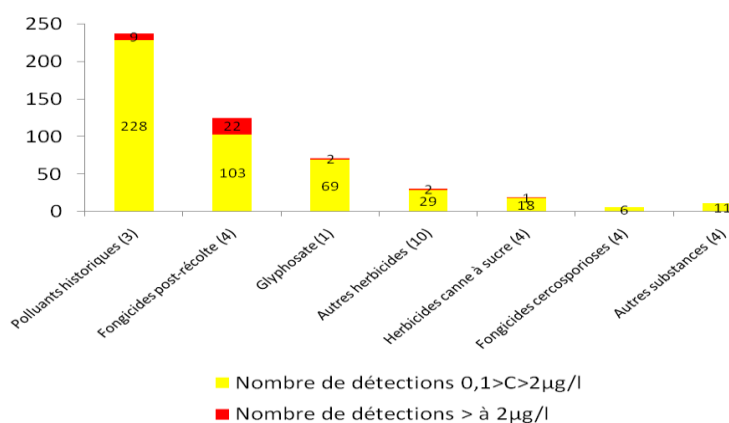


Figure 18 : Types de phytosanitaires détectés dans les eaux du Galion (source : Atlas des pesticides, Office de l'Eau Martinique)

- **Produits phytosanitaires interdits**

Une autre problématique concerne les produits phytosanitaires interdits mais détectés dans les eaux superficielles.

Le tableau suivant reprend les fréquences de détection des pesticides interdits détectés à cette station.

**Tableau 10 : Fréquences de détection des produits phytosanitaires interdits**

Fréquence de détection	Faible (0,01 à 0,2)	Moyenne (0,2 à 0,5)	Forte (0,5 à 1)
Substance	Paraquat, Fipronil	2-hydroxyatrazine, Métolachlore	Diuron, Monuron

Compte tenu de la rémanence de ces substances, il est difficile d'affirmer l'existence d'usages interdits sur le bassin versant. Cependant, une enquête de la Fédération Régionale de Défense contre les Organismes Nuisibles (FREDON) de Martinique conclue que de nombreux particuliers continuent d'utiliser des pesticides actuellement interdits ou possèdent des emballages vides de ces produits.

- **Produits utilisés dans les centrales d'emballages de bananes**

Les fongicides post-récoltes sont parmi les pesticides les plus détectés dans les eaux du Galion (voir Figure 18). La station du Grand Galion est prioritaire (priorité 2) pour ce type de pesticides en 2012 (Figure 19).

Les observations de terrain font état de rejets dans la quasi-totalité des hangars à bananes, on peut alors estimer qu'il existe un **risque d'impact**. Malgré le manque de méthodologie établie, les faibles concentrations relevées nous permettent de présumer d'un risque relativement faible. Néanmoins, la situation s'est singulièrement dégradée en 2012, avec l'enregistrement de concentrations très importantes.

Malgré ce faible risque d'impact présumé, des actions quant à la gestion des eaux de process des centrales d'emballages et la gestion des déchets (notamment les plastiques enduits de pesticides disposés sur les régimes pendant la croissance, et régulièrement retrouvés dans le milieu naturel) seront proposées.

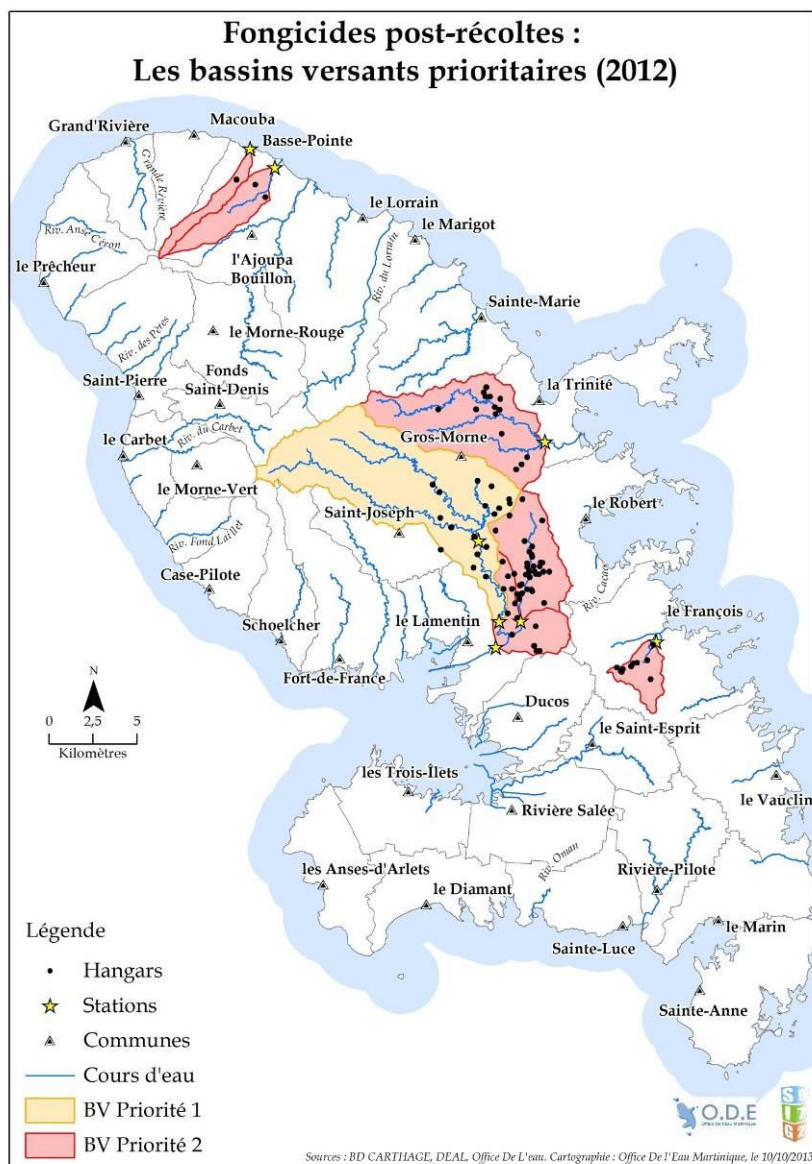


Figure 19 : Fongicides post-récolte : bassins versant prioritaires (source : Atlas des pesticides, Office de l'Eau Martinique)

**Si la plupart des pesticides détectés dans les milieux aquatiques sont des polluants « historiques », on observe depuis 2012 une recrudescence des fongicides post-récoltes, qui sont utilisés en bananeraies au niveau des centrales d'emballage. A noter également que des molécules actuellement interdites sont toujours présentes dans les milieux aquatiques. La caractérisation de l'impact de ces pollutions est actuellement difficile à évaluer et ne peut être réalisée qu'à dire d'expert, en fonction du niveau de la pression.**

### 2.3.4.3 Problématique de l'érosion des surfaces cultivées

L'érosion des sols du bassin versant constitue un réel enjeu pour la qualité des milieux aquatiques du bassin versant et le bon fonctionnement des activités économiques. Des problèmes de traitement à l'entrée du canal du Galion dans l'usine éponyme sont récurrents, l'entreprise effectue le dragage régulier d'une partie du canal. Aussi, l'hypersédimentation de la baie est en partie due aux apports du bassin versant.

Selon les cultures, la couverture des sols pendant la croissance des plantes varie. Par exemple, les espaces entre les bananiers ne sont pas recouverts par la végétation, de même que les surfaces en jachère. Certains jardins amateurs peuvent aussi être soumis à l'érosion des sols lors de précipitations. **Un sol nu favorisera l'érosion des sols** et ainsi l'introduction de matières en suspension dans les cours d'eau. Plus les précipitations sont fortes, plus la quantité de matières solides transportée est importante. Les inondations de 2009 en sont un exemple extrême.



A gauche : Parcelle de jeunes pousses de bananes



A droite : Différentes couvertures de sol

L'ordre de grandeur des quantités apportées par le ruissellement sur les surfaces agricoles apparaît nettement supérieur comparé à celui de l'industrie ou de l'activité urbaine. Le risque d'impact quant à ce paramètre de qualité apparaît alors plus important lorsque généré par une pression agricole.

Bien que non toxiques pour les organismes vivants, un apport excédentaire en MES peut avoir plusieurs conséquences :

- Colmatage des habitats faunistiques
- Augmentation de la turbidité et diminution de la photosynthèse (réduction du taux d'oxygène dissous)
- Substrat pour les polluants

**La forte érosion provenant des surfaces cultivées induit des conséquences sur la turbidité des cours d'eau et le transfert de produits phytosanitaires.**

### 2.3.4.4 Pollution diffuse urbaine – écoulements urbains

#### ■ Pollution issue des surfaces routières

La pression étudiée ici concerne la pollution des cours d'eau par des substances présentes sur les surfaces imperméables et emportés par le ruissellement. Seules les routes sont traitées en raison de l'existence d'une méthodologie spécifique développée par le SETRA (Service d'Etudes sur les Transports, les Routes et leurs Aménagements). Le drainage des autres surfaces imperméables n'est pas traité.



Les estimations réalisées dans le cadre de l'Etat des Lieux du district hydrographique de la Martinique sont utilisées, elles proposent des **approximations de la pollution issue des tronçons de routes** présentes sur le bassin versant.

Les substances étudiées dans le cas du trafic routier sont les MES, la DCO les métaux tels que le zinc, le cadmium, le cuivre mais aussi les hydrocarbures totaux et le HAP. Pour les autres surfaces, ce sont les 41 substances prioritaires pour la qualité chimique et écologique de la Directive Cadre Européenne (DCE) qui sont recherchées. Le tableau 10 présente les données de ruissellement et d'occupation des sols des surfaces urbanisées du bassin versant.

Tableau 11 : Ruissellement et occupation des sols des zones urbanisées

Libellé de la surface	Coefficient de ruissellement	Ruissellement annuel (l/an)	Occupation des sols (m2)
Tissu urbain continu	0,8	0	0
Tissu urbain discontinu	0,4	1343706920	802665
Zones industrielles et commerciales	0,5	610675048,7	291830
Zones portuaires	0,5	0	
Aéroports	0,15	0	0
Extraction de matériaux	0,5	263343805,8	125847
Chantiers	0,5	396720108	189585
Espaces verts urbains	0,08	0	0
Equipements sportifs et de loisirs	0,3	0	0

Le croisement des notes de calcul élaborées par le SETRA avec les données de trafic (Conseil Régional) donne la possibilité d'estimer l'intensité de ce type de pression (flux annuel de différentes substances). Les mesures de qualité effectuées à la station de Grand Galion donnent des informations sur la qualité des eaux du Galion. L'évaluation des quantités atteignant les milieux aquatiques est difficile en raison de la multiplicité des facteurs (nombre de véhicules important, diversité du type et de l'état des véhicules, pluviométrie, capacité d'infiltration du sol, pente, etc...).

- **Contribution de chaque substance à la pollution du bassin versant**

Tableau 12 : Substances retrouvées dans les ruissellements des surfaces routières

Pollution	MES	DCO	Zn	Cu	Cd	Hydrocarbures Totaux	HAP
Contribution au flux total (% kg/an)	5,055%	4,717%	0,046%	0,003%	0,241%	89,926%	0,012%

Le tableau 11 ci-dessus présente la fraction de chaque substance dans la pollution totale issue des transports. On remarque **que les hydrocarbures totaux constituent les polluants majoritaires**. Selon la note d'information du SETRA sur le calcul des charges de pollution chroniques issues des plates-formes routières (2006), la tendance en flux d'hydrocarbures est à la baisse grâce à l'amélioration des rendements des moteurs mais surtout grâce aux limitations de vitesse. Les deux autres paramètres les plus importants en terme de proportion sont les MES et la DCO. Les MES proviennent principalement de l'usure de la chaussée et des pertes de chargement alors que la DCO

correspond à une estimation des matières oxydables présentes dans l'eau (origine non précisée). Le zinc, lui, est issu de la corrosion des équipements de la route ainsi que de l'usure des pneumatiques.

- **Contribution des tronçons de routes du bassin versant**

Le tableau 12 présente les résultats des estimations de pollution par tronçon de route, trié dans un ordre décroissant de trafic. Rappelons que les estimations SETRA sont réalisées à partir du trafic global et de la surface imperméabilisée, les flux polluants sont alors proportionnels à ces deux paramètres.

**Tableau 13 : Contribution des tronçons de routes à la pollution par substances retrouvées**

Tronçon	Surface (m²)	Trafic (véhicule/jour) (année)	MES	DCO	Zinc	Cuivre	Cadmium	Hydrocarbures totaux	HAP
N1	36735,5	23560 (2011)	28,65%	25,37%	23,71%	34,04%	26,52%	35,81%	35,20%
D15	25509	10640 (2006)	14,91%	15,48%	15,77%	13,97%	15,28%	13,66%	13,77%
D1	36762	9489 (2001)	12,38%	13,26%	13,71%	10,91%	12,95%	10,44%	10,60%
N4	30593	4865 (2011)	11,02%	11,81%	12,21%	9,72%	11,53%	9,29%	9,44%
D2	46596	3324 (2006)	10,21%	10,95%	11,32%	9,01%	10,69%	8,61%	8,75%
D3	34814,5	1594 (2003)	21,39%	21,58%	21,67%	21,08%	21,51%	20,97%	21,01%
D25A	11506	Pas de données	0,33%	0,36%	0,37%	0,29%	0,35%	0,28%	0,29%
D25	4152,5	Pas de données	1,10%	1,18%	1,22%	0,97%	1,15%	0,93%	0,94%
D3B	93,5	Pas de données	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%	0,01%

La RD1 et la RD25a constituent les limites Sud et Nord du bassin versant et sont donc localisées sur un niveau topographique élevé. Leur contribution réelle peut être estimée moindre que celle donnée par le SETRA, les précipitations pouvant s'écouler d'un côté ou de l'autre de la crête.

La RD3 apparaît comme un cas particulier, sa participation aux niveaux de pollution est du même ordre de grandeur que la RN1 (>20%) alors que le trafic global y est plus de dix fois inférieur. Les surfaces sont équivalentes. L'actualisation des données de fréquentation de ce tronçon pourrait apporter des éléments de réponse quant à l'origine de cette exception. Dans la suite de la discussion, on se concentre sur **la RD3 et RN1**, de par leur localisation proche par rapport aux milieux aquatiques et leurs fortes contributions polluantes. **La somme des contributions de ces deux tronçons approche les 50% pour chaque paramètre.**

La RD3 franchit la rivière Tracée et la rivière du Galion en amont proche de la confluence de ces deux cours d'eau, ainsi que de nombreuses ravines. **La RN1** quant à elle est d'une importance primordiale : du Sud vers le Nord, elle **rencontre plusieurs milieux de vulnérabilités différentes**. Elle longe la rivière La Digue sur plusieurs centaines de mètres avant sa confluence avec la Rivière du Galion. Cette zone en point bas est régulièrement soumise à des ruissellements importants. Juste avant la ZAC du Bac, elle traverse la forêt marécageuse, zone d'interface entre le milieu marin et terrestre et d'intérêt biologique. Sa proximité avec la Baie du Galion est alors maximale. Le giratoire pour rentrer



dans la zone du Bac est source de ralentissements voire d'embouteillages, pouvant potentiellement augmenter le risque d'impacts sur ce milieu particulier.

Il est aussi important de rappeler le rôle de **barrière hydraulique** de cette portion de RN1 : elle constitue un obstacle au bon écoulement de la forêt marécageuse vers la baie du Galion. L'incidence de cette barrière hydraulique sur la qualité de cet écosystème n'est pas connue, l'élévation du niveau d'eau y est cependant avérée.

Les données de qualité chimique fournies par l'ODE pour la station Grand Galion (2010) relèvent des concentrations en deux HAP (indeno(1,2,3-cd)pyrène et benzo(g,h,i) perylène) supérieure aux Normes de Qualité Environnementales. Cette pollution ne peut être uniquement attribuée aux écoulements issus des routes, la pollution atmosphérique et d'autres pressions pouvant y participer.

La participation importante de l'agriculture aux MES ne permet pas d'identifier les transports, et plus particulièrement la RD3 comme source importante de pollution. De même, les rejets industriels sont ciblés comme les participants majoritaires à la pollution pour le paramètre DCO.

#### ■ Cas de la zone d'activités du Bac

La Zone d'activités du Bac regroupe une cinquantaine d'entreprises de natures diverses : réparation automobile, services aux entreprises, grande distribution, etc. Sa localisation est stratégique (sur la RN1, proche de Trinité) mais aussi particulièrement sensible vis-à-vis des milieux aquatiques : elle est bordée au sud par la forêt marécageuse et à l'Ouest par la Baie du Galion.

D'après le travail de terrain on peut estimer que la majorité des effluents issus des activités des entreprises rejoignent le réseau d'assainissement public. **Ce sont alors les ruissellements sur les surfaces extérieures (chaussée, et parkings) qui peuvent être sources de pollution.** Ceux-ci sont recueillis dans un canal la traversant et se rejettent directement dans la baie du Galion. Les aménagements (rigoles) destinées à recueillir ces eaux pluviales ne sont pas correctement dimensionnées et lors de fortes précipitations, les chaussées sont régulièrement inondées. Il est difficile d'estimer la quantité de polluants ruisselant sur les surfaces de la ZAC compte tenu du peu d'informations sur la fréquentation de la zone.



Rejet des ruissellements de la ZAC dans le canal la traversant

**La route nationale 1 est le tronçon qui produit le plus de pollution, c'est un enjeu majeur de par les milieux sensibles qu'il traverse (pollution, barrière hydraulique). Les substances majoritairement émises vers les milieux aquatiques sont les hydrocarbures.**

#### 2.3.4.5 Pollution diffuse domestique

La pollution issue de l'assainissement individuel des ménages est de nature organique. Les paramètres concernés sont la DCO, DBO5, les MES, l'azote et le phosphore. Les installations d'Assainissement Non Collectif (ANC) (ANC individuels, semi-collectifs, mini-STEP) doivent respecter la législation en vigueur et notamment ne pas dépasser des concentrations moyennes journalières en sortie en MES de 30 mg/l et de 35 mg/l en DBO5.

Les données manquent quant à la localisation des habitations concernées, le zonage d'assainissement, le nombre d'installations, leur proximité avec les cours d'eau principaux, les

volumes des rejets, et la caractérisation des milieux récepteurs. Les diagnostics des Services Publics d'Assainissement Non Collectif (SPANC) en cours de publication doivent apporter un état des lieux de l'ANC dans le bassin versant. Dans l'attente de leur publication, nous étudions cette pression grâce aux estimations de flux de pollution réalisées par l'ODE dans le cadre de l'état des lieux du district hydrographique de la Martinique.

**Le taux de non-conformité réglementaire des installations ANC pour la masse d'eau du Galion est estimé à 90%.** Cette hypothèse par défaut est une valeur admise à la Martinique qui est utilisée en attendant la publication des résultats des SPANC. Les premiers résultats disponibles au niveau du SPANC sur le territoire du SCNA, recouvrant en partie les communes du bassin du Galion, montrent un taux de conformité<sup>4</sup> de 10,46% en 2011. Le taux de risques d'atteintes à l'environnement et de risque pour la salubrité publique peut être estimé de l'ordre de 70%. Les hypothèses prises pour l'abattement des systèmes conformes et non conformes figurent dans le tableau suivant.

**Tableau 14 : Hypothèses d'abattement des dispositifs d'Assainissement Non Collectif en Martinique (source : Etat des lieux du district hydrographique de la Martinique<sup>5</sup>)**

Paramètre	Donnée par EH	Abattement ANC non conforme	Abattement ANC conforme
DCO	120 g/j	0,3	0,95
DBO <sub>5</sub>	60 g/j	0,3	0,95
MES	60 g/j	0,5	0,95
Azote	12 g/j	0	0
Phosphore	2,5 g/j	0	0
Flux	150 L/j/EH	-	-

Comme précisé au paragraphe 2.2.2.4, l'analyse des impacts liés à la pollution par les systèmes d'assainissement non collectifs est particulièrement difficile.

Les impacts générés sur les milieux aquatiques sont particulièrement difficiles à évaluer en raison de facteurs tels que la distance aux milieux aquatiques ou la capacité auto-épuratoire des sols. Plusieurs éléments permettent cependant de discuter du potentiel d'impact :

- Pour un flux équivalent en sortie (après traitement), l'impact de la pollution issue des STEP est plus important que pour les rejets ANC car elle est concentrée en un point précis (pollution ponctuelle), alors que les rejets ANC sont dispersés sur toute une zone du territoire (pollution diffuse). La concentration des rejets augmente le risque d'impacts sur les milieux aquatiques. A noter qu'en cas d'ANC dense en milieu urbain (ex : Gros Morne), le flux de pollution peut également être assimilé à un flux ponctuel.
- Les rejets induits par l'ANC peuvent être réalisés à distance des milieux aquatiques ou sur des surfaces naturelles, généralement perméables. Il y a alors, dans ce cas d'ANC diffus,

<sup>4</sup> Sont supposées non conformes les installations pour lesquelles un contrôle, effectué par le service depuis sa création, a mis en évidence une non-conformité avec les prescriptions réglementaires, ou dont la conformité n'est pas connue du service au 31/12 de l'année N.

<sup>5</sup> Hypothèses basées sur les avis d'experts lors des ateliers de l'Etat des lieux du district hydrographique ainsi que le document « Retours d'expérience sur les filières d'assainissement non-collectif », Réseau Rhône Alpes des acteurs de l'Assainissement Non Collectif, GRAIE, 57p.

infiltration d'une partie du rejet et donc abattement du flux de pollution atteignant les milieux aquatiques. L'abattement lié au transport entre la localisation du rejet d'ANC et le milieu aquatique dépend de nombreux facteurs (distance, type de sol, végétation, etc.) et est difficile à estimer. Pour les calculs comparatifs des pressions, on ne prend pas en compte cet abattement. Cette hypothèse, pessimiste, conduit à une surestimation importante du bilan d'émissions liées à l'ANC. Elle est en partie compensée par l'hypothèse « optimiste » des performances de l'ANC (Tableau 14).

#### 2.3.4.6 Pollution diffuse - dépôts de déchets non autorisés

Une problématique bien connue du bassin versant, et de la Martinique en général, est le dépôt sauvage de déchets dans le milieu naturel. Le travail de terrain n'a pas pu recenser les zones de dépôts tant elles sont nombreuses. En effet, dans tous les secteurs du bassin versant, des Véhicules Hors d'Usage (VHU) sont laissés à l'abandon aux bords des voies de circulation ou directement dans les cours d'eau. D'autres zones de dépôts d'appareils électroménagers et déchets divers existent sur le bassin versant mais l'imprécision des coordonnées géographiques disponibles a rendu impossible le recensement.



Dépôts d'ordures et VHU (à droite) observés sur le terrain

De nombreuses substances toxiques peuvent être transférées vers les masses d'eau : métaux lourds, hydrocarbures ou encore plastiques. Cette pollution atteint les milieux de surface soit directement si localisée dans les lits mineurs ou via le ruissellement issu des précipitations. La pollution peut aussi s'infiltrer dans le sol pour atteindre les eaux souterraines.

La caractérisation détaillée du niveau de pression exercé ainsi que l'impact sur les milieux aquatiques ne peut être faite, compte tenu de la variabilité de la nature des déchets et de l'étendue des dépôts. Cette thématique reste cependant importante et des changements de comportements doivent être initiés. Le contrat de rivière est un cadre cohérent pour proposer des actions en ce sens.

## Chapitre 3 Un bassin versant impacté par les activités anthropiques

### 3.1 L'état des lieux des pressions sur le bassin

#### 3.1.1 Un bassin versant, siège de nombreuses activités

##### 3.1.1.1 Réalisation de l'inventaire de terrain

L'inventaire de terrain s'est déroulé en 10 journées de terrain, comprenant les deux visites organisées par la CCNM pour les différents acteurs, complétées par des rendez-vous ponctuels. Autant que possible, Dominique Dellon, technicien rivière à la CCNM, a été invité à participer à ces sorties. Les comptes rendus de chaque journée de terrain sont disponibles en annexe 2, ainsi que l'annuaire des sites visités dans l'annexe 4.

##### 3.1.1.2 Bilan des activités rencontrées

Ci-dessous figure la liste des activités recensées sur le terrain et dont l'intensité de pression et le risque d'impact ont été caractérisés. La description de ces pressions est détaillée dans les fiches correspondantes dans le livret inclus dans l'étude.

Tableau 15 Synthèse des pressions recensées sur le bassin versant

Pression	Sous pression	Nom du site	Activité	n° de la Fiche Pression correspondante
<b>Pollution Ponctuelle Urbaine</b>	STEP	Desmarinières	Traitement d'eaux usées	STEP1
		Bellevue		STEP 2
		Bon air		STEP 3
		Ozanam la Fraicheur		STEP 4
		Denel		STEP 5
		Petit Bac		STEP 6
<b>Pollution Ponctuelle Industrielle</b>	ICPE	Denel Royal SA	Fabrication de nectars de fruit et confitures	I1
		Siapoc	Fabrication de peintures	I2
		SAEM du Galion	Production de sucre	I3
		Gravillonord	Extraction de matériaux andésitique	I4
		CVO	Valorisation de déchets organiques	I5
		CCG	Production d'électricité	I6
		Betonord	Fabrication de béton prêt à l'emploi	I7
	Stations Service	Station Esso Trinité	Distribution de carburant	ST1
		Station Total Trinité BAC		ST2
		Station Total Vert Pré		ST3

		Station Vito Desmarinières		ST4
	Centres de réparation automobiles	D26 - La tracée	Petite mécanique	G1
		Relouzat	Petite mécanique	G3
		Delyon	Carrosserie, tôlerie, peinture	G4
	Autres	Melting Marquage	Travaux de peinture au sol	G2
<b>Pollution Ponctuelle Agricole</b>	Centrales d'emballage de bananes	Bagatelle	Lavage et conditionnement de bananes	H1
		Fond Galion		H2
		Malgré Tout		H3
		Ressource 1		H4
		Richard		H5
		Ressource 2		H6
		Grosse Ravine		H7
		Mont Vert		H8
	Elevages	Mme Calixte	Elevage de bovins	E1
		Quartier Desforts	Elevage de cabris	E2
		Quartier Tracée	Elevage de cabris	E3
		La ferme Augrain	Elevage de volaille	E4
		Quartier Bon air	Elevage porcin	E5
		Porcherie sauvage 1	Elevage porcin	E6
		Porcherie sauvage 2	Elevage porcin	E7
		Elevage Confluence	Elevage de bovins	E8
		Porcherie Grosse Ravine	Elevage porcin	E9
		Mr Mavounza	Elevage porcin	E10
<b>Prélèvements</b>	AEP	Bras Gommier	Pompage d'eau pour la production d'eau potable	P1
		Bras Verrier		P2
		Confluence		P3
		Calvaire		P4
	Industries	SAEM du Galion	Refroidissement des chaudières, process de fabrication, lavage des cuves	P5
		CCG	Production d'eau déminéralisée	P6
	Agricoles	Trop nombreux pour être visités, la liste exhaustive est donnée dans la Fiche Synthétique des prélèvements		-
<b>Ecoulements urbains</b>	Drainage de surfaces imperméables	ZAC du Bac	Activités commerciales	D1
<b>Altérations morphologiques</b>	Les ouvrages n'ont pas fait l'objet de visite de terrain ni de fiches correspondantes. Ils sont étudiés dans l'Etude Complémentaire n°3			

Les pressions liées aux écoulements urbains et aux pollutions diffuses ne sont par définition pas visitables, les points de rejet ne pouvant être géographiquement repérables puisque dispersés.

Les stations d'épuration n'ont pas été visitées, l'étude complémentaire 2 ayant déjà réalisé cette étape. Des fiches pression sont néanmoins disponibles pour résumer l'analyse Pressions / Impacts.

Les pressions visitées et caractérisées comme négligeables n'ont pas été introduites à la liste des pressions visitées par soucis de concision. Elles apparaissent dans l'annexe 5, « Inventaire des



pressions estimées négligeables ». Aussi, les pressions non caractérisées sont listées en annexe 6 « Inventaire des pressions non caractérisées » pour un travail ultérieur.

## 3.2 Les effets des pressions sur les milieux aquatiques

### 3.2.1 Les eaux souterraines sont dans l'ensemble peu influencées par les activités anthropiques.

L'étude complémentaire n°2 sur la qualité des eaux du bassin dresse un **bilan positif de l'état des masses d'eau souterraines du bassin versant**. Les données issues des données de surveillance 2011 (Office de l'Eau) ne montrent pas de dépassements des seuils DCE au niveau du forage de la Borelli (Gros Morne).

Ce bilan s'appuie sur des données de suivi de la qualité des eaux souterraines provenant du BRGM (suivi qualitatif au niveau du piézomètre de la Borelli, à Gros-Morne) et des exploitants d'ICPE devant effectuer un tel suivi (SAEM, CCG).

D'après le BRGM, pour l'année 2012, le forage de La Borelli présente une eau en bon état chimique. Un seul pesticide, le Métolachlor, a été détecté en saison sèche (0.024 µg/L), mais n'a pas été retrouvé en saison humide. Il s'agit probablement d'une contamination ponctuelle, dont la concentration reste inférieure aux exigences de la DCE. De plus, on relève également la présence de résidus de traitements post-récoltes (ex : en 2012, saison sèche, station Robert- Vert Pré, Imazalil à 0,009 µg/L).

Par ailleurs, on observe régulièrement des dépassements du seuil pour les nitrates au niveau de la station Chalvet de Basse-Pointe.

Concernant les industries, seule une fiche ICSP d'août 2008 (Installation Classée et Sols Pollués) pour la Compagnie de Cogénération du Galion<sup>6</sup> est disponible. Elle montre des dépassements ponctuels de pH.

Pour la SAEM, les suivis 2011/2012/2013 ont été transmis par la direction. On remarque une contamination au plomb 3 des 6 piézomètres pour l'année 2012 (dépassements de la norme de 10µg/L selon l'arrêté du 17 décembre 2008). Cette contamination n'est pas observée en 2013.

Les piézomètres du Galion et de la Borelli montrent un bon état quantitatif. Aucun prélèvement dans les eaux souterraines n'est recensé sur le bassin versant.

---

<sup>6</sup> Filiale martiniquaise de Séchilienne-Sidec, producteur indépendant d'énergie (centrales de bio-énergie en cogénération dans les DOM, centrales électriques de petite et moyenne puissance, éolien, photovoltaïque). Elle est implantée sur le terrain de la Sucrière du Galion.



Piézomètre (quantitatif) sur le site de l'usine du Galion

La prospection de nouveaux forages en cours est néanmoins à surveiller : si des prélèvements sont autorisés, la surveillance des volumes prélevés et du niveau de la masse d'eau souterraine sera indispensable pour pérenniser ce bon état. Aussi, les données de suivi pour la CCG permettront d'apprécier l'absence ou non de contamination au niveau de l'installation.

**Les eaux souterraines sont globalement de bonne qualité et ne constituent pas, pour l'instant, un enjeu prioritaire pour le contrat de rivière. L'évolution de leur qualité est néanmoins à surveiller, en relation avec les pressions s'exerçant sur les masses d'eau superficielles.**

### 3.2.2 Les effets des pollutions ponctuelles et des prélèvements

#### 3.2.2.1 Un impact modéré des STEP sur les milieux aquatiques

Tableau 16 : Synthèse Niveaux de pression / Risques d'impacts – Pollution ponctuelle urbaine

Nom du site	Intensité Pression	Risque d'impacts
Desmarinières		
Bellevue		
Bon air		
la fraîcheur Ozanam		
Denel		
Quartier Petit Bac		

Niveau de pression	Risque d'impact
Faible	Faible
Moyen	Modéré
Fort	Important
Très fort	Négligeable

Code couleur utilisé

Selon les 2 campagnes réalisées, sur les 6 STEP recensées, 3 ne semblent pas impacter le milieu. Il peut exister un impact local, particulièrement pour la DCO, DBO5 et MES, notamment parce que toutes les STEP n'ont pas encore été suivies, mais le cours d'eau retrouve sa très bonne qualité plus en aval (mesure à 600m en aval).

La **STEP d'Ozanam** est localisée à 2 km en amont de la **STEP de Denel**. Les mesures en amont du rejet de Denel (donc en aval éloignée de la STEP d'Ozanam) indiquent une eau de moyenne qualité écologique (DBO5, phosphore total et biologie). Il est difficile de conclure sur la provenance de cette pollution (station de traitement de l'usine Royal ? STEP d'Ozanam plus en amont sur le cours d'eau ?). Au niveau de la physico-chimie, la STEP de Denel a un impact sur la qualité de l'eau dans un champ proche du rejet (jusqu'à 100 m en aval) : dégradation de la qualité pour la DBO, la DCO, l'azote et les MES (caractéristiques des rejets de STEP). Dans un champ plus éloigné, cette pollution est en partie diluée. Pour preuve, l'état écologique est évalué comme « bon ». Concernant l'état biologique, celui-ci est sensiblement le même en amont et en aval de la STEP de Denel, à savoir moyen. Le risque d'impact de la STEP de Denel est donc évalué comme faible et local, puisque le cours d'eau retrouve sa bonne qualité en aval ; celui de la STEP d'Ozanam comme inconnu.

Les analyses biologiques (diatomées) dans la rivière du Galion en amont et en aval (700 m) de la STEP de Bellevue témoignent d'un impact léger. La qualité biologique est « très bonne » en amont, celle-ci est déclassée à « bonne » en aval. Il est possible, cependant, qu'il y ait des rejets sauvages entre le rejet et le point de mesure dit « aval-éloigné ». Le risque d'impact de la STEP de Bellevue est évalué comme faible.

De par sa taille importante et sa non-conformité en 2012, la **STEP de Desmarinières** exerce une forte pression (matières organiques, nutriments, bactériologie) sur la baie du Galion. Ce milieu, déjà dégradé par l'hypersédimentation, est également vulnérable aux apports de MES des rejets de la STEP. Il faut cependant relativiser ces pressions dans la mesure où les apports sédimentaires marins sont d'un ordre de grandeur bien supérieur et que le rejet direct en mer permet une importante dilution des effluents. Le risque d'impact de la STEP par les MES sur la baie du Galion est donc modéré.

Les équipements de la **STEP de Bon Air** se trouvent dans un état de dégradation avancé. On peut considérer le traitement comme quasi nul, les non conformités récurrentes depuis 2009 appuient cette conclusion. Toute la pollution entrante est concentrée en sortie de STEP, ce qui renforce le risque d'impact. La rivière du Galion est vulnérable à la pollution organique et en MES. On considère que le risque d'impact est fort.

Enfin, la petite **STEP du Quartier du Bac** n'est pas conforme en 2011, le paramètre déclassant étant les MES. Le rejet, localisé à quelques dizaines de mètres de la baie du Galion, est dirigé vers la mangrove. Bien qu'adapté à des conditions de forte sédimentation, la mangrove peut en revanche être sensible à des apports importants de nutriments et de micropolluants. Ainsi, le risque d'impact sur le milieu naturel est modéré.

**Le risque de détérioration des milieux aquatiques par la pression issue de l'assainissement collectif est modéré. La STEP de Bon air est la plus problématique et nécessite impérativement des travaux de réhabilitation.**



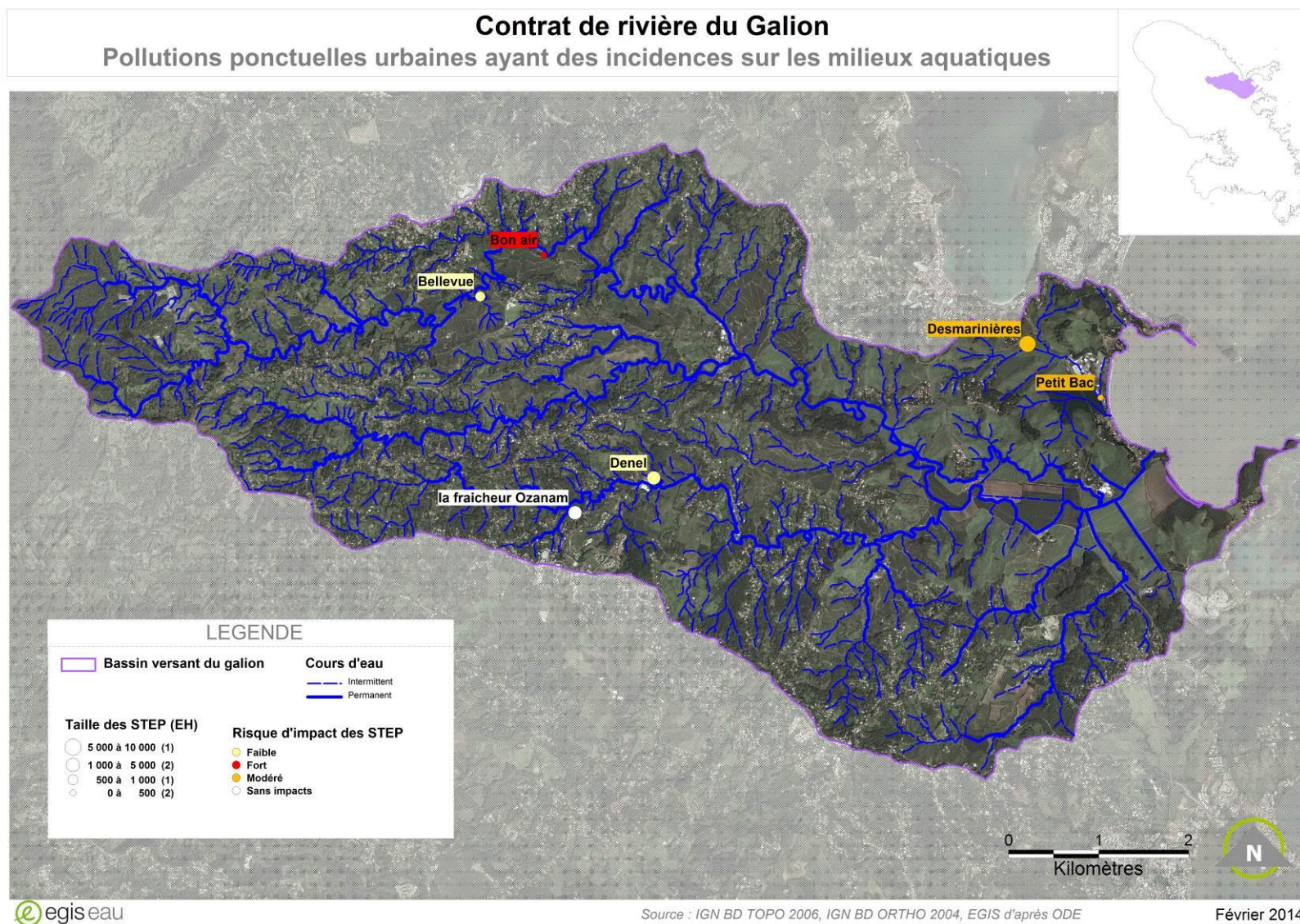


Figure 20 Carte : Incidences des pressions ponctuelles urbaines

### 3.2.2.2 L'industrie : première source de pollution ponctuelle

Tableau 17 : Synthèse Niveaux de pression/Risques d'impacts – Pollution ponctuelle industrielle et artisanale

Nom du Site	Niveau de pression	Risque d'impacts
<b>ICPE</b>		
SAEM du Galion		
CVO SMITOM		
SIAPOC		
Gravillonord La Digue		
Royal SA (DENEL)		
CCG Galion		
Betonord		
<b>Stations-services</b>		
Station Vito Desmarinières		
Station Total Trinité BAC		
Station Esso Trinité		
Station Total Vert Pré		
<b>Garages - Carrosseries</b>		
D26 - La tracée		
Relouzat		
Delyon		
Melting Marquage		

Niveau de pression	Risque d'impact
Faible	Faible
Moyen	Modéré
Fort	Important
Très fort	Négligeable

Code couleur utilisé

Le tableau ci-dessus expose l'importance de l'industrie dans le risque d'impact global lié aux pollutions ponctuelles issues de l'industrie et de l'artisanat. En effet, quasiment la moitié (46%, soient 7 pressions sur 15 recensées) des installations industrielles et artisanales caractérisées et ayant un impact sur l'environnement sont des ICPE. Parmi l'autre moitié (stations-services et garages) seule une installation est en risque fort, le reste en risque modéré. Ceci est dû d'une part à l'intensité de la pression (plus la structure est importante en termes d'activité, plus elle exercera de pression), mais



aussi à la vulnérabilité des milieux récepteurs aux substances rejetées, notamment les MES et de matières organiques (DCO, DBO). Bien que l'ordre de grandeur de rejets de MES soit moindre que pour l'agriculture, il reste significatif. Etant donné le manque de données important sur ces installations industrielles, leur impact a parfois été surévalué par rapport à ce que les données disponibles permettaient d'évaluer (l'ICPE Gravillonord a un impact fort au lieu de modéré, les stations Trinité Bac, Trinité, Vert Pré et l'ensemble des garages, un impact modéré au lieu de faible).

Rappelons que pour le CVO et la carrière de Gravillonord (La Digue), la conformité des rejets est avérée et les risques d'impacts sont moindres que pour les autres installations qui possèdent un fort risque d'impact.

Le risque d'impact des stations-service est moindre, excepté pour la station VITO Desmarinières, pour laquelle une source potentielle pollution directe de la baie du Galion a été observée. Il est important de récupérer les relevés des rejets des séparateurs d'hydrocarbures pour confirmer ces conclusions. Dans l'attente, l'impact de ces installations est évalué comme modéré.

Enfin, les entreprises de réparation automobile sont globalement peu impactantes bien que nombreuses. Il faut nuancer ces résultats, d'une part à cause de la problématique des dépôts d'accumulateurs électriques dans les cours d'eau, qui est récurrente. Composées de différentes substances, dont certaines toxiques (micropolluants), ces batteries se dégradent et causent la dispersion des micropolluants, pouvant générer des incidences sur la faune aquatique. D'autre part, de nombreuses installations de ce type n'ont pu être caractérisées, la pression globale exercée par les garages est alors sous-estimée. Etant donné ce manque de données, l'impact des garages a été évalué comme modéré.

**La rivière du galion est le cours d'eau le plus impacté par les installations classées :** 4 des 5 installations classées dont le risque d'impact est fort rejettent dans ce cours d'eau. Aucune installation de réparation automobile recensée et dont le risque d'impact est avéré n'est située sur ce cours d'eau ;

**La rivière la Tracée est relativement épargnée par les rejets issus de l'industrie et de l'artisanat.** Seule l'entreprise Denel exerce une pression dont le risque d'impact est fort, les entreprises de réparation automobile n'ont qu'un risque d'impact faible. Cependant, de nombreuses entreprises de réparation automobiles localisées aux abords de ce cours d'eau restent encore non caractérisées par manque de données. Les pratiques réelles peuvent être différentes de celles déclarées ;

**La rivière la Digue ne reçoit les rejets que de la carrière de Gravillonord,** ceux-ci étant conformes à la réglementation et aucune station-service ni entreprise de réparation automobile n'impacte cette rivière. Les ruissellements traversant le SMITOM n'exercent qu'un risque d'impact faible sur la rivière.

**15 installations industrielles ont été caractérisées sur le bassin versant : 47% de celles-ci sont en risque d'impact fort, 47% en risque modéré et 6% en risque faible. Toutes génèrent un risque d'impact.**  
**Les ICPE sont les structures les plus impactantes avec la station services Vito Desmarinières. L'aval du bassin versant est particulièrement touché.**  
**A noter un manque de données important sur ces installations, qui a conduit à estimer de manière « pessimiste » leur impact.**

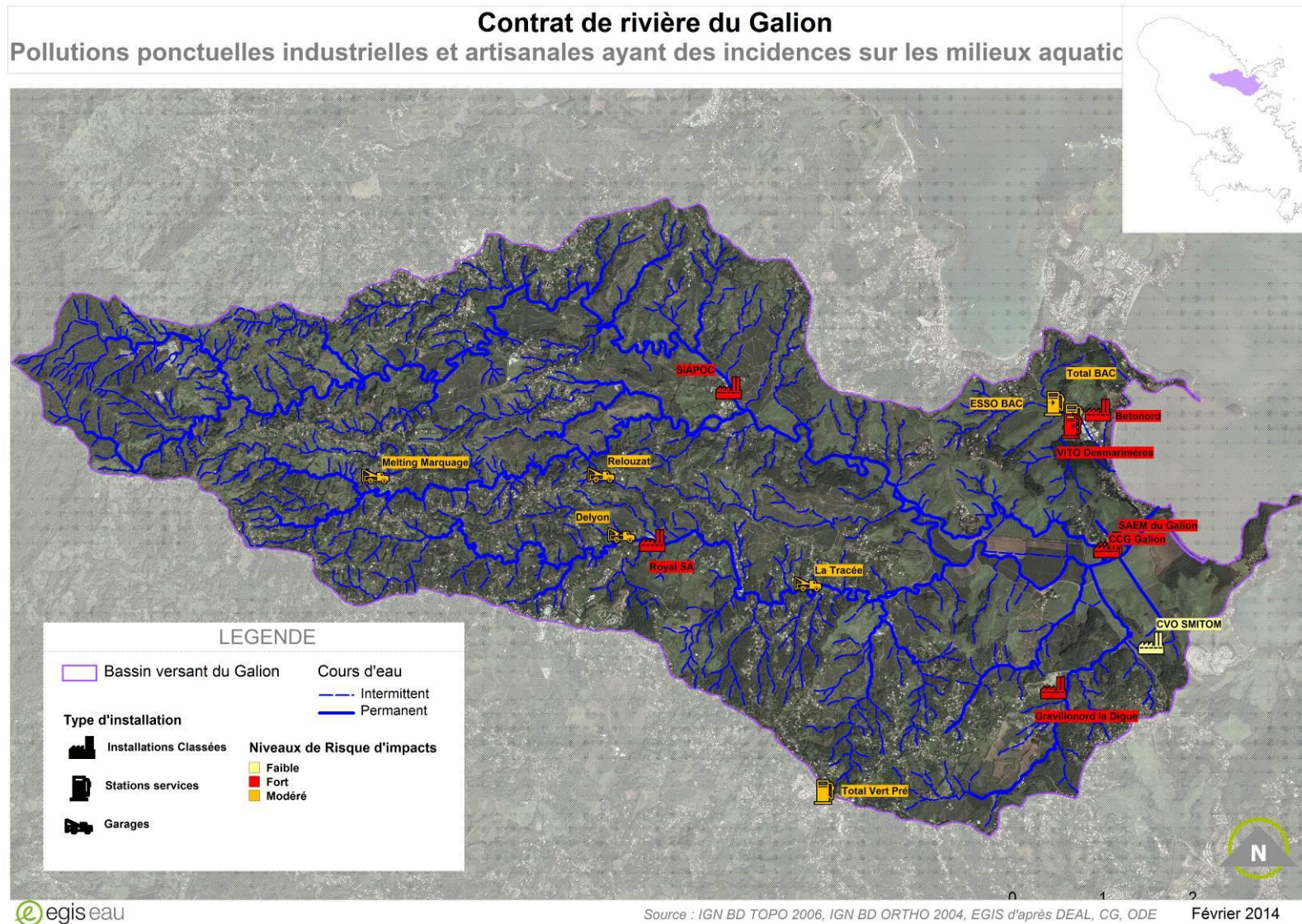


Figure 21 Carte : Incidences des pressions ponctuelles industrielles et artisanales



### 3.2.2.3 Les élevages porcins non autorisés comme pression agricole dominante

Tableau 18 Synthèse Niveaux de pression/Risques d'impacts - Pollution ponctuelle agricole

Nom du Site	Niveau de Pression	Risque d'impact
<b>Centrales d'emballage de bananes</b>		
Ressource 1		
Ressource 2		
SCEA Bananes du Galion		
Malgré Tout		
La Richard		
Bagatelle		
Grosse Ravine		
Mont Vert		
<b>Elevages</b>		
Mme Calixte		
Quartier Desforts		
Quartier Tracée		
La ferme Augrain		
Quartier Bon air		
Porcherie Gros Morne		
Porcherie Dufferet		
Elevage Confluence		
Porcherie Grosse ravine		
Mavounza		

Niveau de pression	Risque d'impact
Faible	Faible
Moyen	Modéré
Fort	Important
Très fort	Négligeable

Code couleur utilisé

18 installations agricoles ont été caractérisées, dont 8 hangars à bananes et 10 élevages. Ces derniers ont un risque d'impact variable alors que pour les centrales d'emballages le risque est systématiquement fort.

L'analyse des risques d'impacts montre :

- **Le risque est fort pour les porcheries non autorisées** composées de peu d'animaux mais installées dans les cours d'eau. On suspecte que de nombreux autres élevages de ce type sont présents mais ne sont pas connus. L'impact des installations ICPE est faible en théorie, mais pourra varier selon le mode de traitement des effluents.
- **Les faibles risques d'impacts pour les autres élevages sont dus à l'extensivité de l'élevage.** Les déjections ont peu de probabilité de causer une pollution des cours d'eau de par les quantités produites et l'infiltration dans le sol. Cette conclusion est à nuancer dans le cas d'élevages situés à proximité immédiate des milieux aquatiques.

- **Les centrales d'emballage de bananes exercent toutes un risque d'impact fort.** Les produits phytosanitaires tendent à se retrouver dans la Baie du Galion par dispersion vers l'aval. Une pollution peut aussi être créée par la mauvaise gestion des plastiques enduits de produits phytosanitaires, régulièrement retrouvés sur le sol et dans les cours d'eau. La réduction du flux de pollution au niveau de ces centrales constitue une réelle marge d'amélioration de la qualité des milieux aquatiques.

La répartition des cultures et donc des hangars à bananes induit un **risque d'impact plus élevé pour la rivière du Galion** : 5 des 9 centrales recensées rejettent dans ce cours d'eau. Les autres centrales sont réparties sur les autres cours d'eau. Les élevages sont répartis sur l'ensemble des grands cours d'eau et ravines du réseau hydrographique.

**18 installations agricoles ont été caractérisées, 67% ont en risque d'impact fort (centrales d'emballage et élevages porcins non classés), , 28% en risque faible et 5% sans risque pour les milieux aquatiques.**

**Les élevages porcins non classés et les centrales d'emballage sont la problématique principale pour les pollutions ponctuelles agricoles. La gestion des plastiques dans les centrales d'emballage de bananes induit un risque d'impact sur la qualité des cours d'eau.**

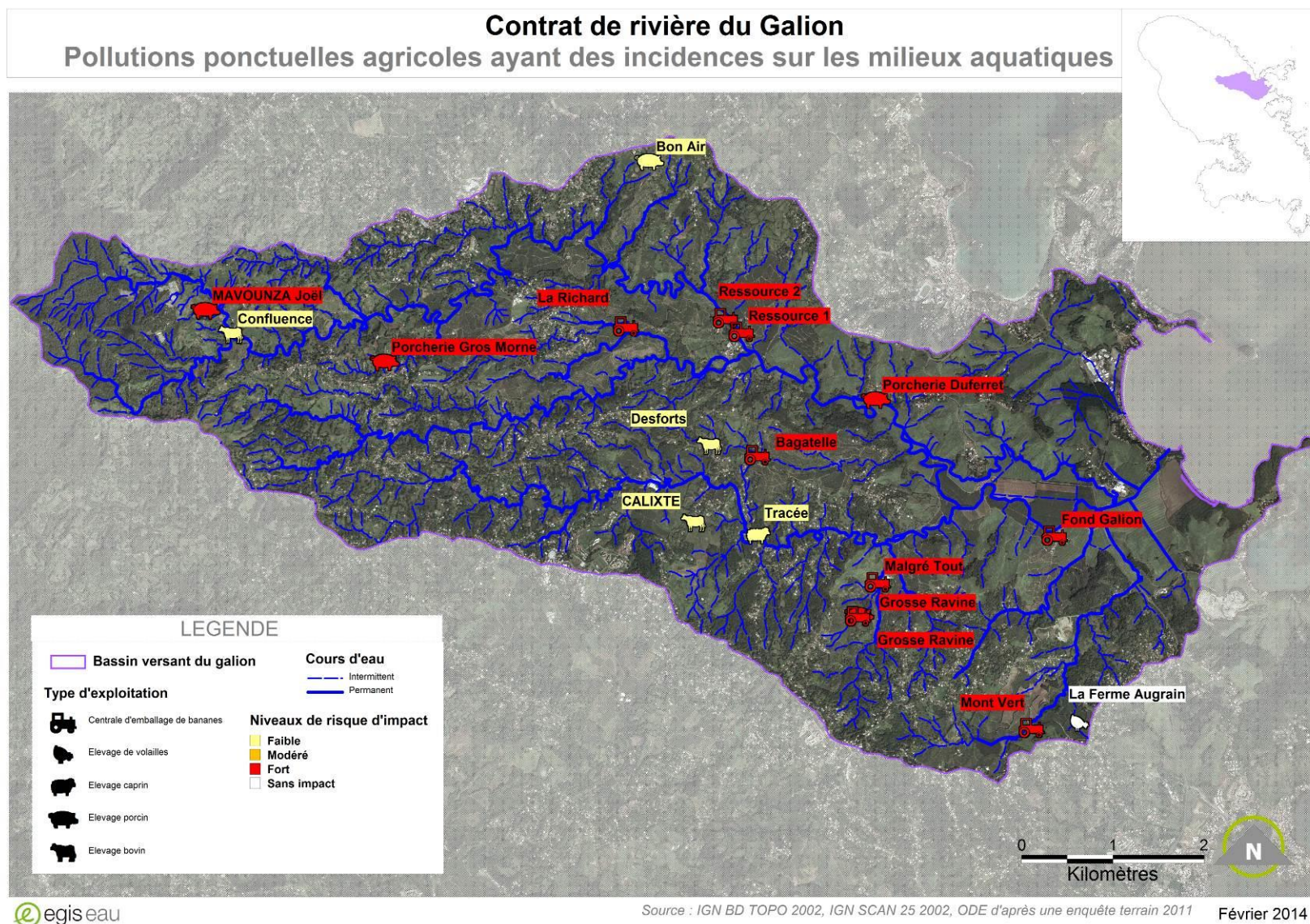


Figure 22 Carte : Incidences des pressions ponctuelles agricoles



### 3.2.2.4 Les prélèvements sont majoritairement peu impactants mais susceptibles de générer des situations de crise

Le tableau 18 expose les résultats des ratios Prélèvement / Module, en distinguant les données de prélèvement issues des autorisations par la Chambre d'Agriculture et celles des redevances.

Plusieurs éléments sont à souligner pour l'analyse :

- Les données de redevances rendent compte des quantités réellement prélevées mais ne sont disponibles que pour une partie des prélèvements répertoriés, pour lesquels le ratio Débit redevance / Module est calculé.
- Les données de redevances dépendent de la qualité des relevés transmis à l'ODE : absence de relevés, estimation forfaitaire en cas d'absence de relevés, estimation de la consommation à partir de l'année précédente, etc.
- Les coordonnées géographiques disponibles apparaissent ponctuellement erronées, un travail ultérieur de précision de ces coordonnées est nécessaire.

En tout, ce sont 22 prélèvements agricoles qui ont été recensés, 4 prises d'eau pour l'AEP et 2 pour l'industrie.

Tableau 19 : Synthèse Niveaux de pression/Risques d'impacts - Prélèvements

Prélèvement		Niveau de pression	Ratio Autorisation/module	Ratio Redevances 2009/Module	Ratio Redevances 2010/Module	Ratio Redevances 2011/Module
-	Bras Verrier		3,51%			
	Bras Gommier		27,80%			
	Confluence		1,84%			
	Calvaire		10,80%			
107	SCEA LA RICHARD		0,65%	0,09%	0,00%	0,09%
108	SCEA LA RICHARD		2,61%			
109	SCEA LA RICHARD		3,24%			
139	SCEA BANANES DU GALION		4,48%	1,46%	2,23%	2,25%
140	SCEA BANANE DU MALGRE		11,67%	0,27%	0,40%	1,60%
276	SARL RESSOURCE		0,40%	0,00%	0,13%	0,00%
277	SARL RESSOURCE		3,88%			
280	CHAUBO DOCTROVE IRENEE		0,12%			
327	SCEA BANANE DU MALGRE		4,78%	0,31%	2,75%	0,37%
345	ELIAZORD Maurice Romuald		0,52%	0,00%	0,00%	0,00%
350	SCEA BANANES DU GALION		0,19%	0,27%	0,18%	0,01%
357	SARL BAGATELLE		9,82%			
358	SARL BAGATELLE		5,16%	0,74%	0,74%	0,74%

363	GOYETE ROSELNE		16,63%			
387	ASAUPIMV		35,97%	0,27%	0,99%	0,26%
400	BURNET Daniel EARL HORTICOLE PETIT GALION		1,37%			
441	REMARD Jean Luc Benjamin		0,20%			
443	Vianas Emilie		6,27%			
467	SAINTE LUCE Philippe		1,30%			
482	ALSENA Karine		0,43%			
494	MELT Philippe		4,16%			
497	JEAN De DIEU Jean Luc		0,69%			

Niveau de pression	Risque d'impact
Faible	Faible
Moyen	Modéré
Fort	Important
Très fort	Sans Impact

Code couleur utilisé

Parmi les nombreux prélèvements autorisés sur le bassin versant, peu ont un risque d'impact fort :

- La prise d'eau de Gommier prélève quasiment 30% du module du cours d'eau. La réduction de module est visible par comparaison avec le prélèvement pour Karine ALSENA, localisé en aval du même bras de cours d'eau. Au droit de celui-ci, le module n'est plus que de 53 L/s (179 L/s à la prise d'eau de Gommier).
- L'autorisation faite à l'ASAUPIMV ne permet pas de conserver le débit réservé ; conclusion confirmée par les données d'autorisation de 2008. Cependant, les données de redevances montrent que la quantité d'eau réellement prélevée n'induit aucun risque d'impact sur la ressource.
- Malgré la faible intensité de la pression du prélèvement n°363 (GOYETTE Roseline), le risque d'impact est fort compte tenu du faible module de la rivière du Galion en ce point. Les données réelles de prélèvement permettraient de confirmer ou d'infirmer cette conclusion.

A noter que le prélèvement de l'ASAUPIMV s'effectue sur un barrage (barrage en remblais). La retenue, d'une surface de 6 ha, présente une capacité d'environ 100 000m<sup>3</sup>. Le périmètre irrigable est de 100 ha, constitué par 3 exploitations membres de l'ASA. La capacité de ce barrage permettant une extension du périmètre irrigué vers le Galion, l'évolution des prélèvements devra être surveillée. La SCEA La Richard également d'un prélèvement dans une retenue collinaire d'environ 10 000m<sup>3</sup>, pour le lavage des fruits, mais n'effectue plus ou très peu de prélèvement depuis quelques années (source : Chambre d'Agriculture). Les points importants à retenir concernant les risques d'impacts des prélèvements sont :

- La pression agricole totale sur la rivière Tracée est environ deux fois inférieure à celle appliquée sur la rivière du Galion (4210 m<sup>3</sup>/j contre 10658 m<sup>3</sup>/j), mais les risques d'impacts sont plus élevés compte tenu du module plus réduit aux points de prélèvement.
- L'AEP exerce une pression totale moins intense que l'agriculture (environ 6000m<sup>3</sup>/j contre environ 17000m<sup>3</sup>/j) mais le caractère annuel et systématique des prélèvements impose une attention particulière à cet usage.
- De nombreuses informations restent manquantes pour évaluer les risques d'impacts réels de la pression prélèvement : module au droit de l'entrée du canal du Galion, recensement des autorisations individuelles de prélèvements et prélèvements non autorisés, relevés exacts des volumes prélevés, etc.

De plus, cette analyse statique doit être adaptée aux situations critiques : **les situations de sécheresses augmentent le risque d'impacts de chaque prélèvement, ceci renforcé par la simultanéité des besoins lors de ces périodes.** Il serait intéressant de pouvoir connaître exactement qui prélève quoi et à quel moment pour pouvoir réagir aux situations extrêmes et répartir équitablement la ressource entre les différents usages et les besoins du milieu.

**Les prélèvements impactent majoritairement la rivière du Galion :** 20 des 28 prélèvements recensés sont effectués dans ce cours d'eau et représentent 74% du débit journalier autorisé. **Les prélèvements sur la Tracée représentent 19% pour un usage essentiellement agricole.** La rivière de la Digue et du Petit Galion ne sont pas prioritaires concernant cette pression.

#### ■ Cas du canal du Galion

Le canal du Galion dérive une partie des eaux de la rivière du Galion à hauteur de 1000 à 1200 m<sup>3</sup>/h, pour un débit à l'entrée de l'usine d'environ 500 à 600 m<sup>3</sup>/h. Ce prélèvement est utilisé pour le refroidissement des chaudières, et également en quantité moindre pour le lavage de l'usine. On constate une perte d'environ 50% entre le prélèvement et l'entrée de l'usine (Diagnostic du bassin versant, CCNM, 2011). Ces volumes perdus retournent au milieu naturel, mais pas dans la rivière du Galion ce qui ne compense alors pas le prélèvement réalisé dans le cours d'eau.

**L'absence de connaissance du module de la rivière à l'entrée du canal constitue un manque important pour l'analyse de l'impact**, d'autant plus que cet usage industriel constitue une très forte pression sur la rivière. L'étude complémentaire n°5 propose d'installer une station de mesure hydrographique pour suivre les débits déviés et les étiages.

**Le risque d'impact de 26 prélèvements a pu être caractérisé : 12% risquent d'impacter fortement le milieu, 18% ont un risque d'impact modéré, pour 39% d'entre eux le risque est faible et pour 31% le risque est négligeable. 2 prélèvements supplémentaires existent (CCG et SAEM) mais n'ont pu être caractérisés.**

**Les grandes exploitations agricoles représentent le risque d'impact le plus important sur la ressource en eau avec l'AEP. La caractérisation du risque relatif à l'industrie (canal du Galion) est conditionnée à la connaissance du module à l'entrée du canal.**



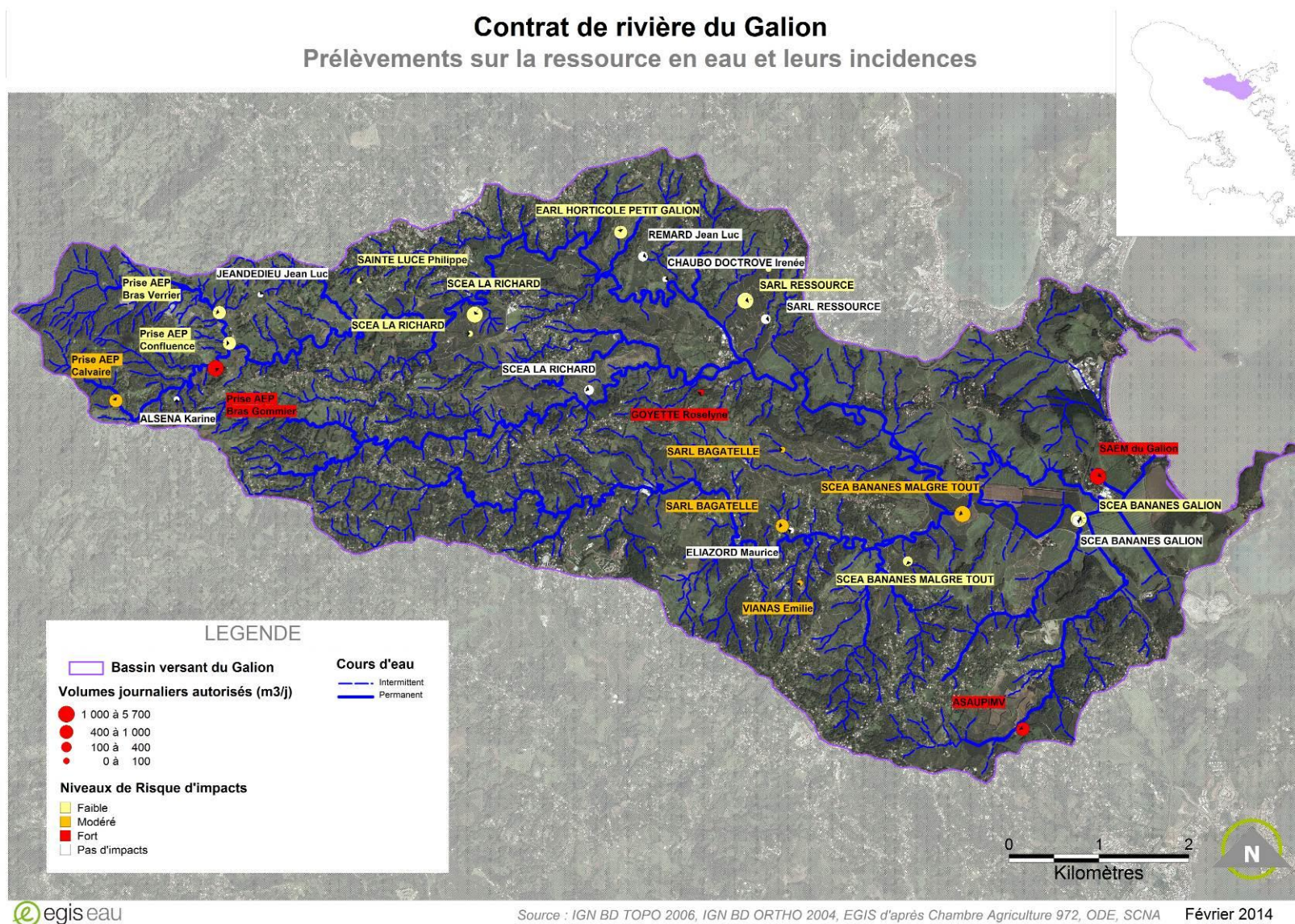
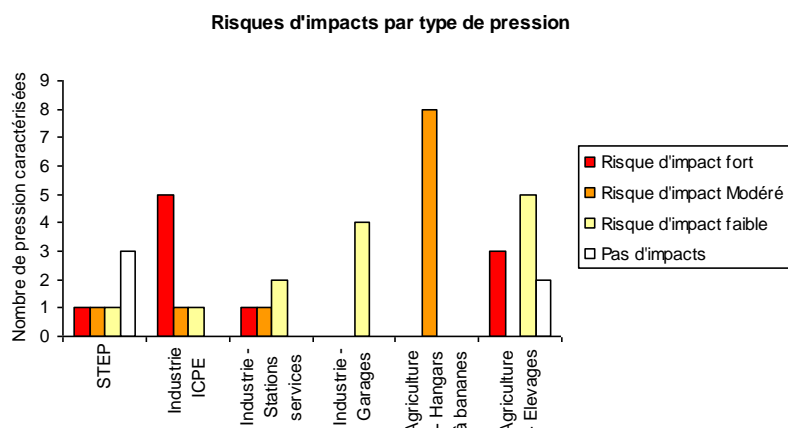


Figure 23 Carte : Incidences des prélèvements

### 3.2.2.5 Vue d'ensemble des pressions polluantes et de leurs impacts sur le bassin versant

#### ■ Secteurs d'activité dont la pollution a le plus de risque d'impacter les milieux aquatiques



Sur les 39 pressions dont le risque d'impact a été caractérisé, le quart (26%) présente un risque d'impact fort, avec une prédominance des Industries ICPE. Elles représentent 50% des risques d'impact fort et toutes génèrent un risque d'impact. L'agriculture est le deuxième type de pression en termes de risques d'impact fort (30%), ceci étant essentiellement dû aux élevages porcins non classés;

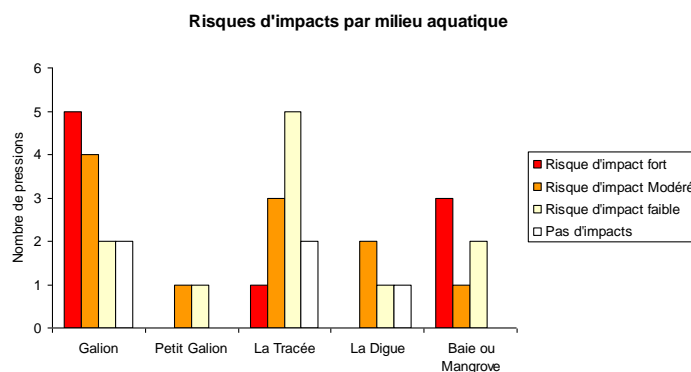
Les hangars à bananes représentent à eux seuls 73% des risques d'impacts modérés ;

Tous les garages et élevages extensifs ont un faible risque d'impact ;

Seulement peu d'activité n'ont pas d'impacts sur les milieux aquatiques (13%).

➔ **Les industries ICPE et les élevages porcins non classés sont les pressions sur lesquelles les actions de réduction des rejets et de leurs incidences doivent être prioritaires.**

#### ■ Risques d'impact des pollutions par milieu récepteur





La rivière du Galion est le milieu aquatique recevant le plus de rejets issus des activités anthropiques (13 activités), devant la Tracée (11 activités présentes sur le cours d'eau). Ces deux cours d'eau regroupent les trois quart des activités polluantes, les trois autres milieux (La Digue, le Petit galion et la Baie/mangrove) recevant le quart restant des rejets.

La rivière du Galion et les milieux présents à l'exutoire de celle-ci (Baie du Galion et mangrove) sont les plus fortement soumis à un risque de dégradation de la part des activités humaines. 56% des activités générant un risque d'impact fort sont situées sur la rivière du Galion (majoritairement des industries ICPE), 33% pour la baie du Galion ;

Les risques d'impacts modérés sont aussi majoritairement exercés sur la rivière du Galion à hauteur de 36%, C'est ensuite la rivière La Tracée qui subit le plus de pollutions à risques d'impacts modérés (27%). Les hangars à bananes sont les principaux générateurs de ces risques d'impacts modérés ;

Les deux tiers des activités polluantes de la rivière la Tracée ne génèrent qu'un risque d'impact faible à négligeable.

**→ Les milieux à préserver en priorité sont la baie du Galion et la rivière éponyme. Cette dernière regroupe la majorité des activités polluantes. La rivière du Petit Galion et la Rivière la Digue ne sont pas des enjeux principaux.**

## Chapitre 4 Pistes d'actions visant à réduire les incidences des pressions sur les milieux aquatiques

---

Dans ce chapitre nous proposons des actions visant à réduire ou éliminer les pressions sur les milieux aquatiques, réduire les mécanismes de transfert et dans une moindre mesure restaurer les milieux dégradés.

Cette étude, ainsi que le contrat de rivière s'inscrit dans une optique opérationnelle. L'amélioration de la qualité des eaux du bassin versant passe par un certain nombre de changements techniques, structurels ou sociaux. Nous exposons ici les possibilités de changements qui devront être discutés ultérieurement avec les acteurs engagés dans la démarche.

Ces propositions d'actions sont réparties par objectifs ou classes d'actions. Elles ont été construites à partir des conclusions de l'analyse Pression/Impacts, des observations de terrain, des discussions avec les acteurs lors des ateliers thématiques ainsi que du Programme de Mesures du SDAGE de la Martinique pour 2010-2015. Certaines répondent directement aux orientations fondamentales du SDAGE. Elles enrichissent les actions proposées dans les autres études complémentaires.

Objectifs	Actions	Type d'action	Secteur(s) concerné	Acteurs potentiels (porteurs de projet, partenaires financier, partenaires techniques,...)	Commentaires	Priorité de l'action
<b>1. Améliorer et contrôler les rejets d'origine domestiques traités par l'assainissement autonome</b>	1.1 Informer les particuliers de leurs obligations et aides possibles pour la réhabilitation de leur installation ANC	Etude, sensibilisation, travaux	BV	SCNA, communes		Forte
<b>2. Améliorer la gestion des effluents domestiques et la qualité des rejets issus des STEP et Industries</b>	2.1 Recenser et identifier l'ensemble des branchements au réseau collectif afin d'optimiser le fonctionnement du système d'assainissement (diminution des eaux parasites)	Etude	BV	SCNA, SMDS, SICSM		Faible
	2.2 Approfondir la connaissance du système d'assainissement : réalisation des levés topographiques de l'ensemble des réseaux, recensement des STEP privées, recensement exhaustif des branchements, identification des mauvais branchements.	Etude	BV	SCNA, SMDS, SICSM gestionnaires privés		
	2.3 Accompagner l'application des obligations de raccordement	Travaux	BV	DEAL, ODE		
	2.5 Réaliser une étude de faisabilité d'utilisation des eaux usées et/ou boues pour un usage agricole	Etude	BV	SCNA, ODE, Chambre d'agriculture		L'appui du projet de l'exploitation de Malgré Tout pour la STEP de Desmarinières constitue une première étape
	2.6 Réaliser les diagnostics des STEP, suivis de travaux de mise en conformité	Etude puis Travaux	Médian	SCNA, SICSM, exploitant, bureau d'étude		Forte (STEP de Bon air et Petit Bac)
	2.7 Gérer les trop-pleins des lagunes	Travaux	Tracée	Royal SA, ODE, Bureau d'études		Cette action est spécifique à l'ICPE Royal (Denel)
	2.8 Mettre en place d'un traitement des eaux pluviales – Cf projet de circuit fermé	Travaux	Médian	SIAPOC, DEAL, ODE		Cette action est spécifique à l'ICPE Siapoc

<b>3. Réduire les rejets issus des industries</b>	3.1 Mettre en place un programme de sensibilisation sur les rejets des garages : utilisation de sciures de bois pour absorber les fuites d'hydrocarbures/huiles, utilisation et stockage des produits dangereux, recyclage des batteries  Le programme pourrait prévoir la fourniture de sciures	Sensibilisation	BV	ODE, CCNM, communes, entreprises de réparation automobile	Les problématiques spécifiques à chaque entreprise de réparation sont précisées dans les fiches pression détaillées	Moyenne
	3.2 Accompagnement de la mise en place du nouveau système de traitement et de la prise en main.	Etude	Aval	Betonord, DEAL, ODE		Cette action est spécifique à l'ICPE Betonord
<b>4. Lutter contre l'érosion et limiter les flux de pesticides vers les milieux aquatiques</b>	4.1 Mettre en place un programme de sensibilisation/d'information des particuliers sur l'utilisation des pesticides ainsi que la collecte des emballages des pesticides interdits	Sensibilisation	BV	CCNM, Communes, DEAL, FREDON, ODE, Chambre d'Agriculture 972, DAAF	Lien avec le programme de sensibilisation de la FREDON dans le cadre d'Ecophyto.	Forte
	4.2 Centrales d'emballage de bananes : protéger les asperseurs de bouillie du vent, mettre en place un système de traitement (filtre à sable, floculation/décantation) si absent	Etude puis travaux	BV	Exploitants agricoles, Chambre d'agriculture 972, DAAF, ODE		Moyenne
	4.3 Mettre en place la collecte systématique des déchets solides dans centrales d'emballage (plastiques enduits de Chlorpirifos, bidons vides de produits phytosanitaires)	Travaux	BV	Exploitants agricoles		Les centrales d'emballage de Ressource (2) et Grosse ravine sont prioritaires (priorité forte)
	4.4 Appuyer la structuration technique et financière de la filière biologique	Etudes	BV - Martinique	Exploitants agricoles, Banamart, distributeurs, Chambre d'agriculture 972, DAAF, (CCI?)	Cette problématique a été mise en valeur lors des ateliers thématiques réalisés en mai 2013	Moyenne
<b>5. Réduire les rejets liés à l'élevage</b>	5.1 Surveiller, recenser, informer les autorités compétentes et sensibiliser les exploitants pour limiter l'élevage vivrier dans ou proche des cours d'eau	Travaux	BV	Agriculteurs, Chambre d'Agriculture 972, DAAF, CCNM	Les porcheries de plein air sont des enjeux prioritaires	Forte
	5.2 Accompagner les éleveurs dans leur gestion des effluents d'origine animale : diagnostic des possibilités de traitement et d'épandage, doter les exploitations de capacités de stockage adaptées et étanches pour les déjections animales	Travaux	BV	Agriculteurs, Chambre d'Agriculture 972, DAAF, CCNM		Moyenne

<b>6. Mettre à jour la connaissance sur la qualité des milieux</b>	6.1 Approfondir la connaissance des DMB (lien avec l'Etude Complémentaire n°5) et débits d'étiages	Etude	BV	CCNM, bureau d'étude		Les prélèvements exerçant une pression forte et très forte sont prioritaires (priorité forte)
	6.2 Réaliser une étude hydraulique au droit de l'entrée du canal du Galion	Etude	Aval	ODE, bureau d'étude, SAEM et CCG	La donnée de débit manquante est primordiale pour connaître le risque d'impact de ce prélèvement	Cette action est spécifique aux prélèvements de la CCG et de la SAEM
<b>7. Approfondir et mettre à jour la connaissance des pressions présentes sur le bassin versant</b>	7.1 Collecter et analyser des données manquantes de conformité des rejets issus des ICPE	Etude	BV (priorisation 4 Aval)	DEAL, Installations classées		La CCG et Betonord sont prioritaires
	7.2 Définir le statut réglementaire des stations-services et collecte des données de conformité (précision du milieu récepteur selon le cas)	Etude	Aval	DEAL, Total, Vito, Esso		Moyenne
	7.3 Création d'un observatoire de la qualité des eaux du bassin versant	Etude	BV	CCNM, ODE	Lien avec l'étude complémentaire n°2	Faible
<b>8. Amélioration de la gestion quantitative</b>	8.1 Réduire les prélèvements pour l'irrigation par la réutilisation des eaux traitées des STEP	Etude	BV	SCNA/SMDS, SICSM, ODE, Agences de l'eau, Instances publiques, exploitants	Le projet de l'exploitation de Malgré Tout d'utiliser les effluents de la STEP de Desmarinières pourrait servir de projet support	Forte
	8.2 Améliorer le rendement du réseau AEP par réduction des fuites	Etude et travaux	BV et 1Aval (Confluence)	SCNA, Exploitants agricoles	Subventions possibles dans le cadre du programme de solidarité avec la métropole	Moyenne
	8.3 Développer l'utilisation de la retenue de Mont Vert, aujourd'hui sous exploitée	Travaux	4 Aval	SCNA, SICSM, CCNM, ODE, Instances publiques, DEAL		Moyenne
	8.4 Développer les forages pour diversifier les ressources pour l'AEP et ainsi réduire la pression sur	Etudes et travaux	BV (priorisation)	BRGM, ODE, SCNA, SICSM, Instances publiques	D'après le SDAEP du SCNA (2009), il	Forte



	les eaux superficielles		1 Amont)		existe un potentiel non négligeable à Vert Pré	
	8.5 Accompagner les agriculteurs dans le suivi des volumes prélevés pour l'usage agricole par la mise en place de système de comptage et la formation à la maintenance de ces équipements.	Travaux et formation	BV	Chambre d'agriculture, DEAL, ODE, groupements d'agriculteurs		Forte
	8.6 Développer des techniques économes en eau	Etudes et travaux	BV	Chambre d'agriculture, ODE, DEAL, agriculteurs et éleveurs, particuliers (arrosage des jardins)		Les grandes exploitations agricoles sont prioritaires
	8.7 Etudier l'opportunité de mise en place d'une Zone de Répartition des Eaux sur le bassin versant du Galion. Cette action pourrait s'inscrire dans la continuité de la mesure n°10 du Programme de Mesures du SDAGE (Mettre en place un organisme de gestion unique des prélèvements agricoles en priorité sur les bassins les plus sollicités)	Etudes	BV	DEAL, ODE, Chambre d'agriculture, groupements d'agriculteurs, SCNA, industriels,	Mise en place d'un Organisme Unique pour la gestion quantitative de la ressource	Moyenne
<b>9. Réduction de la pollution issue du drainage des surfaces imperméables</b>	9.1 Améliorer la gestion des eaux pluviales de la zone du Bac (amélioration des aménagements de drainage, mise en place d'un système de traitement des hydrocarbures)	Etude et travaux	4 Aval	Communes de Trinité, ODE, Bureau d'étude	Cette action participe à la réduction du risque d'impact des stations-services	Forte
<b>10. Favoriser les pratiques citoyennes</b>	10.1 Sensibiliser les citoyens sur le dépôt de déchets non autorisés	Sensibilisation	BV	CCNM, Communes, DEAL		Forte
	10.2 Entreprendre des programmes de sensibilisation pour la protection et la valorisation des rivières et des mangroves	Sensibilisation	BV	CCNM, Communes, écoles, ODE, ARS, DEAL		Moyenne

# Conclusion

---

La méthodologie choisie pour l'analyse Pression/Impact s'appuie sur les données disponibles et tente de prendre en compte au mieux les variabilités environnementales et culturelles du bassin versant.

**L'inventaire de terrain a été essentiel pour comprendre comment s'exerce les pressions.** Pour cette étude, il a permis de recenser des pressions non connues jusqu'alors et de préciser celles déjà connues. La coopération des acteurs est une condition au recensement des pressions et de leurs caractéristiques.

L'actualisation des données sur les installations principales s'avère partielle, des **difficultés de collecte des données** à partir des acteurs ont été rencontrées. Les données manquantes sont ciblées et en cours de collecte.

La caractérisation des impacts nécessite un recul sur le fonctionnement du milieu naturel que nous ne possédons pas à ce jour. C'est pourquoi un **risque d'impact**, et non un impact, a été défini à partir des connaissances scientifiques actuelles.

Les actions proposées répondent principalement aux objectifs de réduction / élimination des pressions et réduction des mécanismes de transfert ; elles envisagent des études et travaux spécifiques à certaines pressions mais aussi à l'échelle du bassin versant. La sensibilisation / information du public est aussi mise en avant.

# Annexes

---

## **Annexe 1 : Modèles des fiches de terrain**

## **Annexe 2 : Comptes rendus des visites de terrain**

## **Annexe 3 Comptes rendus des entretiens réalisés**

## **Annexe 4 : Annuaire**

Autant que possible, les contacts sont renseignés. Cependant, lors du travail de terrain des pressions ont été observées et recensées mais aucun interlocuteur n'était disponible pour renseigner ces informations.

## **Annexe 5 : Inventaire des pressions estimées négligeables**

## **Annexe 6 : Inventaire des pressions non caractérisées**

Autant que possible, les contacts sont renseignés. Dans certains cas, seules les coordonnées géographiques sont disponibles, il est alors possible que le nom de la personne responsable ou l'adresse administrative ne soient pas connus.

## **Annexe 7 : Sources des données utilisées**

## Annexe 1 : Modèles des fiches de terrain

Dossier Egis ANT15605B - Fiche de terrain n°					
ENVIRONNEMENT DU SITE					
Date :					
Personnes présentes :					
Coordonnées :					
Adresse :					
Nom du Site :					
Météo :	<input type="checkbox"/> Couvert	<input type="checkbox"/> Dégagé	<input type="checkbox"/> Pluvieux		
	Pluie jours d'avant		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Type de pression	<input type="checkbox"/> Industrielle	<input type="checkbox"/> Urbaine/domestique	<input type="checkbox"/> Agricole		
	<input type="checkbox"/> Régulation des écoulements		<input type="checkbox"/> Tourisme	<input type="checkbox"/>	
	<input type="checkbox"/> Autre :				
Type de surface majoritaire du site	<input type="checkbox"/> Imperméable		<input type="checkbox"/> Perméable	<b>Pente</b>	
	Si perméable	Type de sol	<input type="checkbox"/> Nu	<input type="checkbox"/> Couvert	<input type="checkbox"/> En pente
			<input type="checkbox"/> Herbacé	<input type="checkbox"/> plat	
			<input type="checkbox"/> Forêt	<input type="checkbox"/> Point haut	
			<input type="checkbox"/> Culture	<input type="checkbox"/> Point bas	
Type de surface majoritaire entre site et rivière	<input type="checkbox"/> Imperméable		<input type="checkbox"/> Perméable	<b>Pente</b>	
	Si perméable	Type de sol	<input type="checkbox"/> Nu	<input type="checkbox"/> Couvert	<input type="checkbox"/> En pente
			<input type="checkbox"/> Herbacé	<input type="checkbox"/> plat	
			<input type="checkbox"/> Forêt	<input type="checkbox"/> Point haut	
			<input type="checkbox"/> Culture	<input type="checkbox"/> Point bas	
Proximité du milieu aquatique (MA)			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Si oui	Distance	<input type="checkbox"/> Proche	<input type="checkbox"/> Eloigné	Estimation distance :	
Type de milieu	<input type="checkbox"/> Rivière	<input type="checkbox"/> Ravine	<input type="checkbox"/> Plan d'eau	<input type="checkbox"/> Mangrove	
	<input type="checkbox"/> Zone Humide	<input type="checkbox"/> Autres			
Bande enherbée visible	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non			
			Description		
Accessibilité du MA		<input type="checkbox"/> Libre	<input type="checkbox"/> Partiellement restreint		
		<input type="checkbox"/> Totalement restreint (clôture)			

Dossier Egis ANT15605B - Fiche de terrain n°					
PRESSION INDUSTRIELLE					
<b>Stockage de produits chimiques visible</b>		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
si oui		<input type="checkbox"/> Au sol <input type="checkbox"/> Avec support			
présence de traces de fuites		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
si oui		<input type="checkbox"/> Figées <input type="checkbox"/> En écoulement			
Rejets ponctuels					
Nombre :					
<input type="checkbox"/> Directement dans MA			<input type="checkbox"/> Indirect		
<b>Appréciation visuelle</b>			<input type="checkbox"/>		
Ecoulement	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<input type="checkbox"/> Eaux de lavage		
Couleur	<input type="checkbox"/> Limpide <input type="checkbox"/> Coloré :	Couleur	<input type="checkbox"/> Eaux de process		
Type de produit :			<input type="checkbox"/> Eaux de refroidissement		
			<input type="checkbox"/> Autres		
Matières solides	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		<input type="checkbox"/> Fines <input type="checkbox"/> Grossières		
<b>Traitement amont visible</b>		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Type de traitement :	<input type="checkbox"/> Traitement hydrocarbures		<input type="checkbox"/> STEP	<input type="checkbox"/> Fosse	
	<input type="checkbox"/> Autres :				
<b>Dilution</b>	<input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Forte		<b>Surface de sortie</b>		
<b>Signes d'eutrophisation</b>			<input type="checkbox"/>		
<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			<input type="checkbox"/> Imperméable <input type="checkbox"/> Perméable		
			Si perméable	Type de sol	<input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Couvert
					<input type="checkbox"/> Herbacé
					<input type="checkbox"/> Forêt
					<input type="checkbox"/> Culture
			Si imperméable	<input type="checkbox"/> Vers réseau urbain	
				<input type="checkbox"/> Vers milieu naturel	
			<b>Traitement aval visible</b>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	
			<input type="checkbox"/> Traitement hydrocarbures	<input type="checkbox"/> STEP	<input type="checkbox"/> Fosse
			<input type="checkbox"/> Autres :		
Ruissellement					
<b>Rigoles visibles</b>	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
Si oui	<input type="checkbox"/> Vers réseau urbain				
	<input type="checkbox"/> Vers milieu naturel				
<b>Appréciation visuelle</b>	Ecoulement <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non				
Couleur	<input type="checkbox"/> Limpide <input type="checkbox"/> Coloré :	Couleur			
Type de produit					
Matières solides	<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Fines <input type="checkbox"/> Grossières			
<b>Traitement des eaux de ruissellement visible</b>		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non			
Si oui	Type de traitement :	<input type="checkbox"/> Traitement hydrocarbures	<input type="checkbox"/> Autres :		
		<input type="checkbox"/> STEP <input type="checkbox"/> Fosse			
<input type="checkbox"/> Prélèvement	<input type="checkbox"/> Réseau public	<input type="checkbox"/> Récupération EPluviales			
<input type="checkbox"/> Conduite <input type="checkbox"/> dérivation			<b>Périodicité</b>	<input type="checkbox"/> Annuel <input type="checkbox"/> Carême	
Etat général de l'ouvrage				<input type="checkbox"/> Hivernage	
<input type="checkbox"/> Neuve <input type="checkbox"/> Usée					
<input type="checkbox"/> Immersé <input type="checkbox"/> Partiellement immergé			<b>Volume :</b>		
<input type="checkbox"/> A l'air					
Présence d'un compteur			<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non		



Dossier Egis ANT15605B - Fiche de terrain n°					
PRESSION AGRICOLE					
<b>Type d'activité</b>	<input type="checkbox"/> Elevage		<input type="checkbox"/> Culture		
<b>Echelle</b>	<input type="checkbox"/> Commerciale		<input type="checkbox"/> Domestique		
<b>Elevage</b>					
<b>Type d'élevage</b>	<input type="checkbox"/> Porcs	<input type="checkbox"/> Bovins	<input type="checkbox"/> Ovins	<input type="checkbox"/> Lapins	<input type="checkbox"/> Poules
	<input type="checkbox"/> Autres :				
Nombre d'animaux :					
<b>Egarement du bétail</b>	<input type="checkbox"/> Bâtiment	<input type="checkbox"/> Enclos extérieur		<input type="checkbox"/> En piquet	<input type="checkbox"/> Libre
<b>Accès direct au MA</b>	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Direct	<input type="checkbox"/> Proche	<input type="checkbox"/> Eloigné
<b>Culture</b>					
<b>Type de culture</b>	<input type="checkbox"/> Banane		<input type="checkbox"/> Canne à sucre		
	<input type="checkbox"/> Autres :				
<b>Capacité d'érosion</b>	<input type="checkbox"/> Pente forte	<input type="checkbox"/> Pente faible	<input type="checkbox"/> Découvert	<input type="checkbox"/> Couvert	
signes d'érosion	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non			
<b>Présence visible de produit phytosanitaire et engrais</b>				<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
	<input type="checkbox"/> Au sol	<input type="checkbox"/> Avec support	Produit :		
Traces de fuites	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Figées	<input type="checkbox"/> En écoulement	
<b>Gestion des effluents</b>					
<input type="checkbox"/> Directement dans MA			<input type="checkbox"/> Indirect		
<b>Appréciation visuelle</b>			<input type="checkbox"/>		
Ecoulement	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Eaux de lavage		
Couleur	<input type="checkbox"/> Limpide	<input type="checkbox"/> Coloré :	Couleur	<input type="checkbox"/> Lisiers/fumier/fientes	
				<input type="checkbox"/> Autres	
Type de produit :					
Matières solides	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Fines	<input type="checkbox"/> Grossières	
<b>Traitement amont visible</b>			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
<b>Dilution</b>	<input type="checkbox"/> Faible	<input type="checkbox"/> Forte	<b>Surface de sortie</b>		
<b>Signes d'eutrophisation</b>			<input type="checkbox"/> Imperméable		
<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		<input type="checkbox"/> Vers réseau urbain		
			<input type="checkbox"/> Vers milieu naturel		
			<input type="checkbox"/> Perméable		
			<input type="checkbox"/> Nu		
			<input type="checkbox"/> Couvert		
			<input type="checkbox"/> Culture		
			<input type="checkbox"/> Herbacé		
			<input type="checkbox"/> Forêt		
<b>Traitement aval visible</b>			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
<input type="checkbox"/> Traitement hydrocarbures			<input type="checkbox"/> STEP		
<input type="checkbox"/> Fosse			<input type="checkbox"/> Débordement possible		
<input type="checkbox"/> Autres :					
<b>Ruissellement</b>					
<b>Rigoles visibles</b>	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Vers réseau urbain		
			<input type="checkbox"/> Vers milieu naturel		
<b>Appréciation visuelle</b>	Ecoulement	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non		
	Couleur	<input type="checkbox"/> Limpide	<input type="checkbox"/> Coloré :		
	Type de produit		Couleur		
Matières solides	<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	<input type="checkbox"/> Fines	<input type="checkbox"/> Grossières	
<b>Traitement des eaux de ruissellement visible</b>			<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non	
Si oui	Type de traitement :	<input type="checkbox"/> Traitement hydrocarbures	<input type="checkbox"/> Autres :		
		<input type="checkbox"/> STEP	<input type="checkbox"/> Fosse		
<input type="checkbox"/> Prélèvement		<input type="checkbox"/> Réseau public		<input type="checkbox"/> Récupération EPluviales	
<input type="checkbox"/> Conduite		<input type="checkbox"/> dérivation		<b>Périodicité</b>	<input type="checkbox"/> Annuel
<b>Etat général de l'ouvrage</b>				<input type="checkbox"/> Hivernage	<input type="checkbox"/> Carême
<input type="checkbox"/> Neuve	<input type="checkbox"/> Usée	<b>Présence d'un compteur</b>		<input type="checkbox"/> Oui	<input type="checkbox"/> Non
<input type="checkbox"/> Immergé	<input type="checkbox"/> Partiellement immergé				<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/> A l'air	<b>Volume :</b>				

Dossier Egis ANT15605B - Fiche de terrain n°					
PRESSION URBAINE/DOMESTIQUE					
<b>ANC visible</b>		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non si oui    signes de dysfonctionnement <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Description :			
<b>Déchets visibles</b>		<input type="checkbox"/> Oui    Si oui <input type="checkbox"/> Liquides <input type="checkbox"/> Solides <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Localisés <input type="checkbox"/> Dispersés Quantité : Commentaires :			
Rejet STEP					
<input type="checkbox"/> Directement dans MA			<input type="checkbox"/> Indirect		
<b>Appréciation visuelle</b>		Ecoulement <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Couleur <input type="checkbox"/> Limpide <input type="checkbox"/> Coloré :    Couleur			
<b>Dilution</b>	<input type="checkbox"/> Faible <input type="checkbox"/> Forte	<b>Surface de sortie</b> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> <input type="checkbox"/> Imperméable <input type="checkbox"/> Perméable Si perméable    Type de sol <input type="checkbox"/> Nu <input type="checkbox"/> Couvert <b>Signes d'eutrophisation</b> <input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non <input type="checkbox"/> Herbacé <input type="checkbox"/> Forêt <input type="checkbox"/> Culture			

Dossier Egis ANT15605B - Fiche de terrain n°					
PRESSION MORPHOLOGIQUES					
Ouvrages/Travaux					
<b>Transversal</b> <input type="checkbox"/> Seuil <input type="checkbox"/> Pont <input type="checkbox"/> Gué <input type="checkbox"/> Barrage <input type="checkbox"/> Couverture du lit <input type="checkbox"/> Autres :					
<b>Longitudinal</b> <input type="checkbox"/> Digue <input type="checkbox"/> Chenalisation <input type="checkbox"/> Travaux sur berges <input type="checkbox"/> Dérivation <input type="checkbox"/> Dragage <input type="checkbox"/> Autres :					
Description ouvrage					
<b>Obstacle à l'écoulement</b>		<input type="checkbox"/> Oui <input type="checkbox"/> Non Si oui <input type="checkbox"/> Partiel <input type="checkbox"/> Total			
<b>Caractéristiques physiques</b>		Hauteur Largeur Pente Autres			

## Annexe 2 : Comptes rendus des visites de terrain

### Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques

	<p align="center"><b>COMPTE RENDU DE LA JOURNEE DE TERRAIN</b> DU 25/04/2013</p>	
---	--	---

#### 1. PERSONNES PRESENTES

Dellon D. (CCNM), Gremaux J. (Egis Eau)

#### 2. SITES VISITES

##### ■ **Pression Domestique** : Cité du Bac / STEP du BAC

Les inondations sont problématiques dans cette zone aux abords directs de la mer. D'importantes rigoles récupèrent les ruissellements du quartier, pour les rejeter directement dans la mer.

La STEP est à proximité directe de deux ravines : l'un à l'arrière par rapport à la route, l'autre sur le côté droit. C'est dans ce dernier que rejettent les effluents de la STEP, pour ensuite rejoindre la mangrove. L'émissaire n'était pas visible (végétation trop abondante). D'après les dires de Dominique Dellon, la STEP n'est sûrement pas aux normes. Les bassins de séchage des boues sont remplis d'eau.

##### ■ **Pression Industrielle** : Zone d'activité du BAC – Stations essence Total et Esso

Importance des ruissellements en quantité et en qualité : les traces d'hydrocarbures sont récurrentes (y compris dans le rejet dans le chenal). De nombreuses rigoles sont présentes mais insuffisantes en volume. Le chenal se jette dans la mer.

Les rejets des eaux de process ne sont pas visibles → prospection directe nécessaire auprès des industriels, au cas par cas.

La station Total ne paraît pas munie de cuve de récupération des eaux pluviales à l'inverse de la station Esso. Plusieurs émissaires sont visibles et rejettent dans un chenal. Couleur du chenal : noir au fond, beige au niveau des émissaires. (Cf photos). Pour la station Esso, la cuve présente une canalisation en sortie, dont le lieu d'exutoire n'est pas visible.

##### ■ **Pression agricole** : Porcherie individuelles, zone de bananeraie

Porcherie Dufferet : pas d'animaux présents mais accès direct au milieu aquatique. Odeur signifiant la présence de porcs. Ruisseau turbide, berges érosives.

Porcherie Gros Morne : installé dans un point bas au bord de la route, les côtés sont très raides et difficiles d'atteinte. Sol érosif et à nu. Animaux (plusieurs poules et cochons) directement en contact avec le ruisseau (Cf photos). L'enclos est un peu plus en contre haut, caché dans la végétation.

Bananeraie : Une parcelle de la bananeraie venait juste d'être replantée. Sol nu et sujet à l'érosion par les pluies. (Forte pente)

## Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques



### COMPTE RENDU DE LA JOURNEE DE TERRAIN DU 06/05/2013



#### 1. PERSONNES PRESENTES

Dellon D. (CCNM), Gremaux J. (Egis Eau)

#### 2. SITES VISITES

##### ■ ZAC du Bac

La zone du Bac regroupe une cinquantaine d'entreprises dont une vingtaine de sociétés en lien avec l'automobile (pneus, carrosserie/peinture, garages, contrôle technique, revendeur de pièces détachées). De nombreuses entreprises de distribution ont aussi pu être observées. On y compte des peintures, des fournitures de bureau, des matériaux de construction, de la grande distribution (Carrefour Market).

Les garages interrogés gèrent majoritairement leurs fuites d'hydrocarbures par l'application de copeaux de bois ou de sable, qui sont ensuite balayés. Les résidus sont rincés avec de l'eau et suivent le trajet des eaux de ruissellement. Une autre méthode, ici pour les entreprises de contrôle technique, consiste à utiliser un dégraissant qui est ensuite essuyé avec du papier. Des déclarations, il semble que les huiles de vidange soient récupérées dans des bidons (certains garages possèdent des bidons protégés par une armature en fer pour éviter tout risque de fuites), puis traitées par l'intermédiaire d'une société spécialisée.

Les eaux de ruissellement sont acheminées vers un canal traversant la zone, celui-ci se rejetant dans le milieu naturel au niveau de la mer dans la cité du Bac. Des traces d'hydrocarbures y ont été observées durant une visite précédente. Il est alors probable que ces traces soient émises par les usagers de la zone (véhicules en circulation et garés) en plus de potentiels rejets non déclarés par les entreprises automobiles.

Une installation ICPE soumise à déclaration est présente sur le site. BETONORD. Cette fabrique de béton, certifiée ISO 9001/14001 et OSHAS18001, est constituée de 16 employés. Le lavage des machines est effectué avec de l'eau issue du réseau public et est acheminée vers deux bacs de décantation. Le rejet provenant de ces bacs est de couleur blanche et est rejeté dans le milieu naturel. Il était impossible lors de la visite de voir exactement le type de milieu cité mais une forte présomption pèse pour un rejet en direction de la mer via une ravine. La personne interrogée n'a pas répondu quant à la fréquence et la qualité des contrôles censés être effectués au vu de la classification ICPE. La visite des entreprises attenantes a démontré la présence de poussières dans l'environnement direct du site.

##### ■ La Tracée

Ce quartier du Gros Morne est rural. Les maisons sont assez espacées, la végétation y est très présente. Au niveau industriel, un garage domestique (D26) a été recensé. Au niveau agricole, l'élevage domestique est très présent : de nombreux animaux en piquet ont été observés, ainsi que des poulaillers de quelques têtes. Les animaux sont souvent proches des rivières et ravines. Enfin, un élevage et une serre ont pu être visités (Mme CALIXTE – Voir CR du 07/05)

En termes d'hydromorphologie et de continuité écologique, il est important de souligner que beaucoup de ponts au-dessus des ravines possèdent un seuil à leurs pieds. Ces seuils sont généralement de 40-50cm de hauteur.

Une ravine située en aval de l'Usine de Denel montrait une couleur blanchâtre. L'origine n'est pas connue.

## Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques



### COMPTE RENDU DE LA JOURNÉE DE TERRAIN DU 06/05/2013



#### 1. PERSONNES PRESENTES

Dellon D. (CCNM), Gremaux J. (Egis Eau)

#### 2. SITES VISITES

##### ■ Elevage Bovin du Gros Morne – Mme Calixte

L'exploitation (avec l'habitation des exploitants) s'étend sur une surface de 12.8ha. 63 bêtes (28 en bâtiment, 35 en pâture) sont théoriquement élevées, mais lors de la visite seulement une partie était visible. La serre anciennement exploitée pour du maraichage ne l'est plus.

Une partie des bœufs sont dans un vaste enclos, et quelques autres en piquet (une petite dizaine). Ces derniers sont relativement éloignés de la ravine passant au bord de l'exploitation, mais on peut voir une petite parcelle de bananes cultivée en amont à échelle domestique.

Il existe 4 sources sur l'exploitation, en amont et en aval des zones de pâture. Il existe aussi une problématique d'inondation sur une partie de l'exploitation qui est en cuvette. Lors de grosses pluies, cette cuvette se remplit d'eau et il faut quelques jours pour qu'elle se vide. Des glissements de terrain sont apparus depuis des travaux sur la route en amont de l'exploitation.

L'abreuvement des bêtes du bâtiment se fait à partir du réseau public alors que les abreuvoirs de pâture sont remplis via les sources. Aucun volume n'est disponible. Les exploitants ont comme projet de récupérer les eaux de pluies (cuve de 30 000 L) pour abreuver l'ensemble du bétail.

##### ■ Station essence Vito (RN1)

Hormis la surface de distribution de carburant, cette station comporte un poste de lavage. Une rigole a été aménagée tout autour du site et est dirigée vers la route. Dans la rigole devant le poste de lavage, une quantité importante d'hydrocarbures est visible, de même que tout le long de la rigole. Des bouches type égout sont visibles, il est fort probable que ces bouches permettent d'accéder aux séparateurs d'hydrocarbures. En certains points de la rigole, des algues sont visibles.

##### ■ Centrale d'emballage de bananes de Malgré Tout (D3)

Le site prélève l'eau nécessaire au fonctionnement dans la ravine proche. Une pompe équipée d'un compteur sont présents. Les cuves de rinçage sont remplies une fois en début de journée et tournent en circuit fermé jusqu'à la fin de l'activité journalière. Ces effluents sont dirigés vers deux petits bacs de décantation qui relâchent ensuite les volumes dans un trou dans le sol (surface imperméable), en direction d'une cuve de récupération. Les aspersions de bouillies (mélange eau + fongicides post récolte) sont réalisées sur les bords de la surface imperméables. On peut voir qu'une partie est reçue par les herbes (surface perméable) situées juste à côté. Des écoulements sont visibles entre le site et le milieu naturel.

##### ■ Quartier Desforts

Un passage par les bananeraies de l'habitation bagatelle montre du ruissellement au bord de routes dans lequel on note la présence d'algues.



Un élevage de bovins a été découvert. Une dizaine de bêtes sont en pâture, avec accès possible vers la ravine en contrebas. Il semblerait cependant que les bêtes restent sur le haut du champ (plus ombragé), à une centaine de mètres de la ravine. Celle-ci ne présente aucun signe d'eutrophisation et est d'aspect limpide.

#### ■ **Garage Hoopley**

L'activité de ce garage est aujourd'hui restreinte. Lors de l'utilisation de peintures, une salle spéciale est dédiée et équipée d'une aspiration et de filtres en équipement. Aucune trace d'hydrocarbures au sol n'est visible et le stockage des peintures se fait sur une étagère.

#### ■ **Divers**

D'autres activités ont été rencontrées mais n'ont pas pu être visitées par manque de temps. Elles sont géo localisées grâce aux photos et seront visitées ultérieurement lors de nouvelles visites de terrain

**Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques****COMPTE RENDU DE LA JOURNEE DE TERRAIN  
DU 07/06/2013****1. PERSONNES PRESENTES**

Dellon D. (CCNM), Gremaux J. (Egis Eau)

**2. SITES VISITES**

- **Bassignac**

- **Hangar Habitation Ressource**

L'eau utilisée pour le rinçage des bananes est stocké dans une cuve après utilisation. Elle est ensuite rejetée à la rivière proche sans traitement ni contrôle. Une pompe (150 – 700 l/min) pompe l'eau directement dans la rivière, pompage durant 6-7h environ. Redevance 2012 = 14840 m<sup>3</sup>

Des flaques en contrebas de la bananeraie attenante présentent une quantité notable d'algues.

- **Hangar (ressource 2 ?)**

Un autre hangar est présent à quelques centaines de mètres du pont de bassignac en remontant la route. Aucune activité n'était visible. Cependant un tuyau rejetait de l'eau directement au sol. Il semblerait que ce tuyau apporte de l'eau par gravité, en passant à travers la bananeraie. N'étant pas utilisée pour l'activité, l'eau est rejetée directement. De nombreux bidons de produits phytosanitaires sont laissés à l'abandon au sol.

La grande blanchisserie martiniquaise (GBM) n'est plus en activité. La ferme (E9) non plus. Une odeur était cependant détectable (fumier ? porcs ?).

- **Hangar Habitation Richard**

Les eaux de rinçage (contenant du chlore et du latex selon les dires de l'exploitant) sont rejetées directement en rivière via une rigole, sans traitement ni contrôle. La rigole récupère en plus le ruissellement de l'exploitation, présentant une turbidité forte. Les eaux avec lesquelles sont mélangées les produits fongicides post récolte sont recueillies dans une cuve puis récupérées par une entreprise spécialisée pour traitement. Des traces de graisse/hydrocarbures sont présentes sur le site et les tuyaux d'adduction d'eau sont percés à plusieurs endroits. La prise d'eau se fait dans une retenue (seuil) à quelques mètres au dessus du bâtiment principal.

- **Bon air**

L'élevage E8 « Bon air »: 3 porcs sont élevés loin de la rivière, dans un enclos fermé. Aucun prélèvement pour l'abreuvement.

- **Autres**

L'exploitation de Mme Yvonne Torcelly (sur la route du hangar de Sainte Luce) est un exemple de bonnes pratiques agricole : utilisation raisonnée des produits phytosanitaires, large bande enherbée entre les cultures/pâture des bovins. Elle a eu une formation particulière sur les pratiques agricoles.

## Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques



### COMPTE RENDU DE LA JOURNEE DE TERRAIN DU 13/06/2013



## 1. PERSONNES PRESENTES

Gremaux J. (Egis Eau)

## 2. SITES VISITES

### ■ La société Gravillonord

#### ● Site du Petit Galion

Le site sera à terme reconverti en un centre d'enfouissement, l'activité étant transféré sur le site de la Digue.

- Gestion quantitative : actuellement, l'eau utilisée pour les activités industrielles provient des eaux de pluie stockées au fond de l'exploitation. La station de pompage dans la rivière la digue n'est alors plus en fonctionnement.
- Gestion qualitative : les eaux de ruissellement de la zone d'exploitation passent à travers un décanteur avant d'être acheminées via une ravine vers la mer. Des prélèvements effectués par la police de l'eau montraient des teneurs élevées en phosphates : la pollution est due à une porcherie en aval de l'exploitation. Les eaux ruisselant depuis les ateliers (parking et maintenance des camions) sont dirigées vers un déshuileur/décanteur. Des relevés MES et hydrocarbures sont régulièrement effectués (tous les 2 mois)

#### ● Site de la Digue

Actuellement la carrière n'est pas ou peu exploitée (des blocs extraits étaient visibles, ainsi qu'une foreuse préparant le trou pour un dynamitage mais la colline reste encore haute). A terme (2-3 ans), les installations d'exploitation du site du Galion y seront déplacés

- Gestion quantitative : en attendant de pouvoir récupérer les eaux de pluie accumulées dans le trou d'exploitation, un projet de pompage de l'eau située dans l'aquifère est en cours d'acceptation – l'étude a déjà été faite, le projet reste cependant hypothétique)
- Gestion qualitative. Des décanteurs/déshuileurs sont déjà en place aux points bas du site et prêts à être utilisés. La construction d'un autre rentre dans le programme de travaux de déplacement des installations.
- Gestion du cours d'eau La Digue: La piste d'accès au site sera réaménagée pour pouvoir faire transiter les camions. Une digue le long de la piste existante est déjà en place (environ 4m de large) et sera rehaussée avec la piste (environ 10 m de haut à terme). Les buses permettant le franchissement de la rivière en plusieurs endroits (diamètre 1000) sont régulièrement gênées par des embâcles de bambous. Elles seront remplacées par des diamètres 3000. Quelques mètres seront rajoutés à des points stratégiques (ex : coude érodé). Les berges seront nettoyées de tous bambous, modifiées en fonction de la hauteur de digue longitudinale voulue et replantées d'une espèce végétale endémique en disparition.
- Projet de mini centrale hydroélectrique : La rivière de la Digue étant relativement constante en débit grâce à la retenue de Mont Vert, une mini centrale hydroélectrique serait construite pour fournir l'électricité nécessaire à l'exploitation. L'étude a déjà été faite et le DMB serait respecté.

Pendant la discussion à propos de l'usine Betonord Trinité (appartenant au même groupe), Mr Cluzel me précise qu'une station de traitement des eaux a été commandée en début d'année, afin de régulariser les rejets émis (Rappel : lors de la visite, aucun documents de surveillance n'a pu être récupéré et l'observation du décanteur démontrait une inefficacité notoire – rejets blanchâtre très concentrés en fines). Mr Cluzel est un membre actif du comité de bassin.

#### ■ CCG et SAEM Galion

##### ● CCG

L'activité de production d'électricité de la CCG nécessite la production d'eau déminéralisée. Cette eau provient du canal du Galion (cf photo prise eau), et subit plusieurs traitements : décantation-filtration et floculation. Le gâteau est envoyé en traitement. Au cours de l'exploitation, l'eau devenant basique au cours du process, de l'acide est utilisée afin de la neutraliser. Les eaux pluviales sont toutes récupérées par une voirie débouchant sur un débourbeur-séparateur d'hydrocarbure. Ce séparateur est nettoyé 1 fois par an. Le contrôle se fait au niveau de la lagune avant rejet dans la rivière du Galion.

Les piézomètres (4 en tout, 2 en commun avec la SAEM) sont surveillés, aucune remontée marine n'a été observée ces dernières années.

L'accord des supérieurs de Mr Ruban est toujours en attente pour transmission à Egis.

##### ● SAEM

Lors du déplacement vers la CCG, le lavage de certaines machines a été observé. Il se fait au Karcher et les eaux de lavage sont envoyées vers les rigoles de ruissellements : les graisses et autres substances pouvant s'être déposées sur les machines peuvent s'infiltrer dans les zones perméables du site.

#### ■ Denel

Les données d'auto surveillance de la STEP ont été transmises par Melle mazaloubeaud le 10/06/2013 : suivi fonctionnement 2011, suivi quotidien 2012, suivi externe mensuel 2012, suivi externe mensuel 2013.

L'installation est constituée de :

- Une cuve de mélange des eaux (dans site de production)
- Un tamis rotatif pour éliminer les éléments grossiers
- Une lagune tampon équipée d'un aérateur, d'un traitement aérobique et d'une poire de niveau
- Une lagune aérobique avec trois traitements aérobiques, un aérateur et une poire de niveau. De l'acide phosphorique est aussi utilisé. La quantité d'oxygène dans la lagune est contrôlée électroniquement et régule le fonctionnement des traitements aérobiques.
- Un trop plein au niveau de la lagune aérobique
- Une unité de flottation avant laquelle est ajoutée un flocculant
- Le rejet se fait en rivière via un canal et est contrôlé électroniquement.

Régulièrement, des problèmes techniques ont lieu. Les lagunes étaient à un niveau haut, de l'eau non traitée s'y rejetait. Il existe un problème de sous dimensionnement de la STEP. L'activité de Denel est en augmentation mais la capacité de la STEP n'a pas été revue à la hausse. Le débit de rejet du canal est d'environ 5-6m<sup>3</sup>/h.

#### ■ SIAPOC

Données d'auto surveillance en attente d'accord de la direction. Les eaux de lavage de cuves et eaux de rétention sont envoyées dans une station de traitement interne. Les eaux de pluies ont une couleur blanchâtre et sont rejetées en rivière.

**Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques****COMPTE RENDU DE LA JOURNEE DE TERRAIN  
DU 20/06/2013****1. PERSONNES PRESENTES**

Gremaux J. (Egis Eau)

**2. SITES VISITES**

Pas de photos pour cette journée, appareil indisponible.

**■ Centrale d'emballage de Fond Galion**

Comme pour les autres centrales d'emballage, la bouillie (mélange eau+ fongicide) est récupérée en cuve pour traitement mais les eaux des cuves de rinçage sont rejetées en rivière. La particularité est que ces eaux sont traitées : dégrillage + gravier à sable. Le rejet paraît limpide et ne récupère pas les MES issues des surfaces entre la centrale et la rivière. Cependant des écoulements sont visibles sur cette zone et sont issues des aspersion de bouillie. En effet, avec le vent toutes le volume émis n'est pas appliqué sur les bananes et ruisselle jusqu'à la rivière.

Une retenue par enrochement permet le pompage d'eau. Ce pompage à l'air de servir aussi pour l'irrigation, compte tenu du trajet des tuyaux.

**■ Centrale d'emballage (17) – proche de Bassignac – Croisée soldat**

La première observation montre une couleur de l'eau plutôt noire en aval de la centrale. En amont on ne retrouve pas cette couleur, mais une couleur plutôt blanchâtre. Une paire d'animaux type écrevisses sont visibles à l'amont du rejet. A l'aval du rejet de nombreuses bananes entières sont visibles dans le cours d'eau.

Fonctionnement similaire aux autres. Cependant, les ruissellements récupère des hydrocarbures/huiles (chute de gouttes couleur noire depuis une remorque avec des bananes dedans.)

Le prélèvement se fait en amont direct du rejet par une petite pompe.

Recherche de l'élevage porcin E17 sans succès. Un élevage d'une dizaine de cabris existe juste au dessus du hangar. En remontant encore, plusieurs cultures maraichères sont repérées. L'une d'elles se fait en bio selon le particulier mais un sac de fertilisant a été aperçu dans la cabane. Des cultures sont directement à nu, le ruissellement de matières en suspension lors de grosses pluies est fort probable. Il a aussi pu être observé comme de la poudre blanche au pied d'arbres fruitiers.

**■ Plusieurs garages repérés**

Voir les fiches de terrain.

Ces garages à petite échelle semblent (selon les particuliers) récupérer leurs huiles et hydrocarbures dans des bidons, ensuite récupérés par une entreprise spécialisée. De même que les tôles et batteries. Il a cependant pu être observé de nombreuses traces d'hydrocarbures/huiles au sol. (dont une rigole relativement sale pour le garage Relouzat). Le garage Delyon utilise des peintures nocives pour les milieux aquatiques, et lors du rinçage de l'atelier, une petite quantité de ces peintures sont déversées à la rivière. Des batteries sont visibles en amont de ce garage, au fond de la rivière.



### ■ **Pollution visible par une entreprise de peinture au sol**

Personne n'était présent lors de la visite. L'entreprise a ses locaux dans une maison particulière. Une grosse trace de peinture est visible sur la route devant la maison, comme si un déversement avait eu lieu, et qui avait été dispersé par la pluie ou par un rinçage partiel. A contacter !

### ■ **Environnement de cette partie du BV**

La partie Domaine/Bois Léopard et amont propose un paysage avec une végétation plus dense. Les pentes sont plus escarpées et les habitations plus dispersées. Les activités s'y font plus rares.

### ■ **Commentaires divers**

La scierie du gros morne ne se trouve pas dans le bassin versant.

La « ferme de Augrain » - installation classée - est à recontacter pour rdv (voir FT 13)

Des problèmes quant à la localisation des élevages sont rencontrés. Contacter Christian Palin (DAAF)

## Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques



### COMPTE RENDU DE LA JOURNEE DE TERRAIN DU 25/07/2013



#### 1. PERSONNES PRESENTES

Dellon D. (CCNM), Gremaux J. (Egis Eau)

#### 2. SITES VISITES

##### ■ Hangar Grosse ravine

Le site fait partie de l'exploitation Grosse Ravine. Trois bacs, pas d'asperseurs ni de tapis roulants. La bouillie et floculant (sulfate d'aluminium) sont introduits directement dans les bacs. Ils sont remplis avec l'eau potable, et vidés via la large rigole latérale. On note de l'eau des cuves débordant sur la plate forme. Le rejet dans le milieu naturel se fait juste en dessous de la plate forme. Plusieurs sacs plastiques se trouvent dans l'exutoire ainsi qu'un rat mort. Selon les dires de l'exploitant, une cuve de récupération est présente (à confirmer) mais non installée, à venir. Autour du bâtiment, de nombreux macros déchets (bidons, sacs) sont laissés au sol.

##### ■ Porcherie Grosse Ravine

Juste en contrebas du hangar (30m) Grosse Ravine, porcherie de trois box sur la berge de la ravine. Etat propre, un seul porc observé. L'accès à l'eau par le porc est possible si en liberté, mais les berges sont raides, il semble peu probable qu'il puisse y accéder par cet endroit. Le lavage des boxes se fait sûrement directement dans la ravine, qui ne présente pas de traces de pollution organique. Aucun élément pour décrire l'abreuvement.

##### ■ Garage Gibon

Activité de réparation en tôlerie et peinture. Aucune trace de peinture à l'eau n'est visible au sol, le rinçage se fait sans précaution particulière. Le garage est situé à proximité d'une ravine (<20m). De l'autre côté, un peu en amont, se trouve une bananeraie.

En aval et amont du garage, la ravine est de couleur rouille, due sûrement aux fines déposées au fond. Des algues filamenteuses sont aussi présentes comme signe d'eutrophication.

##### ■ Quartier Dumaine

Plusieurs éléments sont présents sur le site

- Une zone privée délimitée paraissant désaffectée avec divers objets et petites installations en tôle. Sur le coté gauche un ancien bâtiment technique. Une canalisation sort sur le coté droit, au niveau de la ravine attenante mais les observations amènent à penser qu'aucun rejet n'a été effectué depuis longtemps.
- En face, plusieurs petites constructions en tôle dont une qui pourrait être habitée. Les autres pourraient être des enclos pour animaux. De nombreux macro-déchets se trouvent sur la berge de la ravine.

- Enfin, après le virage, au-dessus de la route, une quinzaine de cabris/chèvres paissent. Le champ est grand par rapport au nombre d'animaux (élevage extensif)

#### ■ **Hangar Sainte Luce**

Lors de la visite, le site n'était pas en fonctionnement mais des voisins nous ont certifiés qu'il l'était régulièrement. Le site est propre, les sacs plastiques sont tous regroupés en ballots. Une cuve de récupération est présente avec un robinet au bas de celle-ci. Une rigole part de cette cuve pour aller vers le milieu naturel. Signes d'écoulements récents. Une affiche dans le bâtiment explique la démarche de préparation de la bouillie, avec les doses utilisées. Le responsable de l'exploitation est à recontacter.

L'élevage E3 n'a pas été confirmé par la personne interrogée sur site.

#### ■ **Elevage Confluence Haut (pas de Fiche Terrain)**

Cet élevage est avéré (installations, odeurs, bruits d'animaux) mais personne n'a pu être rencontré sur site. Un grand hangar, un silo, des boxs à poules ont été observés (polyélevage)

Les bœufs repérés comme l'élevage « confluence » n'étaient pas présents à l'endroit recensé à la précédente visite de terrain. Lors du passage pour aller à l'élevage « confluence haut », une dizaine de bœufs a été observée sur la route entre l'emplacement « confluence » et « confluence haut », surement ceux de « confluence ».

#### ■ **Elevage Mavounza**

L'élevage est déclaré au régime des ICPE, et est suivi régulièrement par Christian Palin (DAAF). Le hangar où croissent les 250 cochons (dont 36 mères) est entouré d'une canalisation de récupération des lisiers, vers une fosse à lisier. La rivière se trouve à plus de 50m.

Mr Mavounza exprime ses difficultés administratives qui réduisent ses opportunités en termes de production mais aussi qui empêchent la réparation du toit. Des contentieux concernant la potentielle construction d'une route au travers du site empêche la réalisation des réparations. Ce dernier a été endommagé par le cyclone Dean, les trous dans la toiture de la porcherie ne sont pas tous compensés par une bâche. Lors de fortes pluies, il existe un risque de ruissellement à l'intérieur de la porcherie.

#### ■ **Serres MacDoom (Pas de Fiche Terrain)**

Les serres abandonnées rencontrées sur le chemin, appartiennent à Mr Macdoom qui a repris l'activité avec son frère. L'activité est à un stade de mise en route, très peu de surface sont plantées (salades, tomates).

Mr Macdoom nous déclare vouloir mettre en place une utilisation raisonnée des produits phytosanitaires, dont l'utilisation est indispensable à la survie des cultures. L'eau de la rivière serait utilisée pour irriguer le peu de serres fermées, le besoin en eau sur cette partie du bassin versant étant comblé par les précipitations.

Une invitation à un atelier pourrait l'intéresser ainsi qu'une précision sur les engagements potentiels de participation au contrat.

## Annexe 3 : Comptes rendus des entretiens réalisés

### Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques

 <p>COMMUNAUTÉ DE COMMUNES DU NORD DE LA MARTINIQUE</p>	<p align="center"><b>COMPTE RENDU D'ENTRETIEN</b>  <b>PEPINIERE DU DOMAINE CHATEAU GAILLARD (TROIS ILETS)</b>  <b>02 AOUT 2013</b></p>	
--	--	---

#### PERSONNES PRESENTES

Pépinière : Marcelino HAYOT  
 EGIS EAU : Jennifer GREMAUX

#### Pratiques pour les agrumes

La pépinière vend environ 15000 à 20000 plants /an et fournit certains gros producteurs de la Martinique. Il est important de différencier les cultures d'agrumes en pépinières et en vergers. Certains produits sont interdits pour les vergers alors qu'ils sont autorisés pour les pépinières car les arbres cultivés dans ces dernières n'ont pas la vocation d'être récoltés.

Les principaux ravageurs pour les arbres à agrumes sont les pucerons et cochenilles.

**Il n'existe pas d'IFT pour l'arboriculture.** Des travaux ont été commencés en Corse, mais aucune conclusion n'a été publiée.

Traitements utilisés :

- Glue aux pieds des troncs (les pucerons sont accrochés dedans)
- 2 insecticides majoritairement utilisés : abamectin et lambda-cyhalotrine (substances actives)
- Une poudre contenant des bactéries pour tuer les chenilles. (nom ?)
- Le savon noir et le Bioshower (contre la fumagine) sont deux produits plus « bio » pouvant être utilisés.

La fréquence de traitement est supérieure à celle pratiquée en hexagone car les herbes poussent continuellement, alors que la saison d'hiver métropolitaine réduit le besoin de traitement. Aussi l'intensité du traitement à la parcelle dépend de la densité des plants (selon type d'agrumes, de 200 à 600 plants par hectare)

Les méthodes physiques sont de plus en plus appliquées, mais sont conditionnées à la topographie du terrain. D'autres techniques utilisées dans l'hexagone telles que les coccinelles pourraient être possibles mais l'interdiction d'importation freine cette technique.

Il existe une problématique pour l'autorisation de mise en marché (AMM) de produits aux Antilles compte tenu de l'étroitesse des marchés. Cela induit des pratiques illégales (utilisation de produits non autorisés). Par exemple de la poudre blanche (nom ?) anti fourmis peut être utilisée, malgré son interdiction.

Les vergers nécessitent moins de travail du sol que pour d'autres cultures comme la banane par exemple, le changement des plants se faisant environ tous les 25 ans.

### Pratiques pour autres cultures

Maraichage : utilisation étendue de chaux vive pour la désinfection des sols, de même que le formol malgré son interdiction d'utilisation.

De mauvaises pratiques d'utilisation des biocides disponibles en grandes surfaces sont connues

### Evolution des pratiques

Potentiels d'améliorations :

- Il existe une réelle volonté de la part des agriculteurs de mettre en place une agriculture raisonnée.
- Meilleure structuration de la filière pour avoir une meilleure représentativité au niveau de la chambre d'agriculture, ainsi que pour la définition des IFT.
- La filière de récupération des bidons usagés pourrait être améliorée. Elle apparaît peu mise en place et/ou difficile à appliquer
- Les zones de non traitement (ZNT) ne sont souvent pas respectées par manque d'informations.
- Une campagne d'informations des recherches menées par le CIRAD pourrait aussi apporter des points positifs.

### Contacts

Quelques noms de gros producteurs d'agrumes ont été cités :

Mr Perinel (prêcheur), la société Hortifruit, Mr Peronet, Emile Rosali pour les goyaves



## Etude Complémentaire 1 : Recensement des pressions ayant des incidences sur les milieux aquatiques



### COMPTE RENDU D'ENTRETIEN TELEPHONIQUE FREDON 24 JUILLET 2013



#### PERSONNES PRESENTES :

FREDON : Soline PICARD (s.picard@fredon972.fr)

EGIS EAU : Jennifer GREMAUX

Mme PICARD est en poste sur un projet de réduction des produits phytosanitaires pour les jardiniers amateurs et les communes dans le cadre du plan Ecophyto.

- 1) Amateurs : production d'une plaquette de sensibilisation et de proposition de méthodes alternatives/bonnes pratiques, réalisation d'une enquête de sensibilisation afin d'obtenir des données sur les pratiques, organisation d'ateliers thématiques sur le jardinage.
- 2) Communes : 3 communes pilotes (Gros Morne, Vauclin et Case Pilote) pour amorcer la réduction des impacts de l'utilisation des produits phytosanitaires sur les milieux aquatiques. Production d'une cartographie des bourgs avec les zones à risques pour le transfert des phytosanitaires vers les eaux et projet de charte d'engagement à signer avec les communes.

#### Amateurs

Environ 70 foyers ont été enquêtés par commune.

##### ■ Chiffres clés

- Parmi les utilisateurs qui déclarent avoir des cultures ornementales (fleurs), 62% déclarent traiter par des phytosanitaires. Pour les potagers, 28% des cultivateurs de potagers déclarent traiter, pelouse, 27% et fruitiers 16%
- 20% des traitements se font sur surface imperméables (80% sur surfaces perméables).
- 24% des enquêtés déclarent utiliser au moins 1 type de produit (insecticide, herbicide ou fongicide). Parmi ceux-ci, 16% n'utilisent qu'un seul type, 6% 2 types, 3% 3 types
- Fréquence de traitement : 45% des utilisateurs de phytosanitaires déclarent traiter 1 à 3 fois par an, 29% 4 à 6 fois par an, 22% 1 fois par mois et 4% plus d'une fois par mois. L'utilisation se fait annuellement (pas de distinction carême/hivernage), et les utilisateurs déclarent faire attention aux précipitations.

Mme Picard ne possède pas de précisions sur les substances utilisées. (Substances interdites ou non)

Les impacts sont caractérisés qualitativement par rapport à la perméabilité des zones traitées (imperméables plus à risques), à la pente (potentiel de ruissellement) et au devenir des produits non utilisés ou pulvérisés.

Il existerait une marge d'amélioration sur la récupération des produits non utilisés et emballages vides. Les services de l'Etat (DAAF/DEAL) sont censés mettre en place un système de collecte, inexistant à l'heure actuelle. Aussi, les amateurs paraissent peu informés sur les interdictions d'utilisation de certains produits.

#### Communes

Les communes utilisent des désherbants (substance active : glyphosate), aucun produit interdit n'a été recensé. L'utilisation se fait majoritairement pour les cimetières, où les risques de ruissellement sont importants.

Gros Morne : utilisent peu de produits, gestion manuelle ou par débroussailleuse généralement.

Vauclin : utilisaient des désherbants pour les caniveaux. La pratique a été abandonnée au profit d'une gestion manuelle. (Plus aucun de produits utilisés)

Case Pilote : produits utilisés ponctuellement. Le produit est « fort » mais l'agent est sensibilisé à une utilisation raisonnée.

La synthèse de l'enquête est en cours de rédaction et sera surement disponible à partir de septembre.

## Annexe 4 : Annuaire

n° Fiche Pression	Structure	Prénom NOM	Poste	Commune	Adresse administrative	Téléphone fixe	Portable	Mail
<b>STEP et AEP</b>								
-	SCNA	Christine MORIN	Ingénieur SCNA	97225 Le Marigot	9, quartier Duhamelin	0596 53 25 75	0696 44 05 90	<a href="mailto:c.morin@scna.fr">c.morin@scna.fr</a>
<b>ICPE</b>								
I1	Royal SA (Denel)	Chloé MAZALOUBEAUD	Chargée STEP	Gros Morne	Habitation Dénel	0596 67 51 23	0696 52 04 89	<a href="mailto:cmazaloubeaud@denelsa.fr">cmazaloubeaud@denelsa.fr</a>
I2	SIAPOC	Francis SABIN		Trinité	Quartier Bassignac	0596 58 21 18 (usine)		
I3	SAEM Galion	Serge LANDRY	Chef Production (Responsable	Trinité	Usine du Galion	0596 58 20 65		<a href="mailto:serge.landry@saem-legalion.net">serge.landry@saem-legalion.net</a>
		Philippe ANDRE	Directeur Général			0596 58 20 65		<a href="mailto:philippe.andre@saem-legalion.net">philippe.andre@saem-legalion.net</a>
I4	Gravillonord	Mme RAPHAEL	Responsable environnement	Le Robert	Carrière du Petit Galion		0696 25 82 00	<a href="mailto:raphael@groupegouyer.com">raphael@groupegouyer.com</a>
		Christophe BOUTIE	Directeur de la Carrière Digue				0696 25 40 19	
I5	CVO (IDEX Environnement)	Mr SERRAZ	Directeur	Le Robert	Pointe Jean Claude	0596 38 26 14 (standard :)	0696 34 94 76	
I6	CCG	Cyrille RUBAN	Responsable exploitation et	Trinité	Usine du Galion	0596 76 99 34	0696 36 06 84	<a href="mailto:cyrile.ruban.ccg@gmail.com">cyrile.ruban.ccg@gmail.com</a>
I7	Betonord			Trinité (site), Ducos	Zac du Bac (site), ZI Petit Cocotte	0596 56 14 19 - 0596 72 59 29		
<b>Stations-Services</b>								
ST1	Esso Trinité (Bac N1)	Axel JOBELLO	Responsable station	Trinité	Quartier Desmarinières	0596 58 42 42		
ST2	Total ZAC Bac (N1)	Mr CHALONEC	Responsable station	Trinité	ZAC Bac	0596 58 43 12		
ST3	Total Gros Morne (N4)	Mr Madaganaan	Responsable station	Gros Morne	Route nationale		0696 37 43 68	
ST4	Total Vert Pré	Mr Moutoussamy	Responsable station	Le Robert	Bourg du Vert-Pré	0596 65 92 55		
ST5	Vito ZA Bac (N1)	Mr MAGRI	Responsable station	Trinité	ZAC Bac		0696 45 63 65	

-	<b>Total Caraïbes</b>	Mme Zou	Directrice	Le Lamentin	Zone industrielle Californie	0596 50 93 86		<a href="mailto:danielle.zou-montezume@total-caraibes.com">danielle.zou-montezume@total-caraibes.com</a>
<b>Garages automobiles</b>								
NC	<b>Garage GIBON</b>	Jean Pierre GIBON	Propriétaire et exploitant	Gros Morne	Chemin Vierge	0596 67 89 66	0696 40 74 14	
NC	<b>Garage DISER</b>	Mr DISER	Propriétaire et exploitant	Gros Morne	Tamarins Quai Bois Lézards	0596 67 59 04	0696 22 37 07	
G3	<b>Garage Relouzat</b>	Mr Relouzat	Propriétaire et exploitant	Trinité	Quartier Poirier		0696 31 75 92	
G4	<b>Garage DELYON</b>	Mr DELYON	Propriétaire et exploitant	Gros Morne	Quartier la Petite Tracée	0596 67 60 03	0696 98 28 43	
G2	<b>Melting Marquage</b>			Gros Morne	Quartier Bois Lézards	0596 67 89 48		
<b>Centrales d'emballage</b>								
NC	<b>Habitation Bellevue</b>	Jean Michel SAINTE LUCE	Responsable exploitation	Sainte Marie	Habitation Bellevue		0696 39 97 88	
H1	<b>Exploitation Bagatelle SARL</b>			Gros Morne	La Thibault Habitation	0596 67 50 88		
H2	<b>Exploitation Bananes du Galion</b>	Roméo LAFLEUR	Responsable exploitation	Trinité	Quartier Fond Galion	0596 58 22 53		
H3	<b>Exploitation Bananes du Malgré Tout</b>	Eddy VALENCE	Responsable exploitation				0696 92 59 78	
H4 - H6	<b>Centre Agricole de Ressource</b>			Trinité	Bassignac			
H5	<b>Exploitation La Richard SARL</b>	Vincent DOUVILLE	Responsable exploitation	Trinité	Habitation La Richard, quartier	0596 58 26 43	0696 90 55 03	
H7	<b>Exploitation "Grosse Ravine"</b>	Manuel BERTILLE	Responsable exploitation				0696 45 91 81	
H8	<b>Exploitation Agricole Mont Vert</b>	Mr BABO		Le Robert	Habitation quartier Mon Vert		0696 31 63 94	
<b>Elevages</b>								
E1	<b>Mme CALIXTE</b>	Mme CALIXTE	Exploitante	Gros Morne			0696 23 19 57	
E4	<b>La Ferme Augrain</b>	Mme CASSIUS	Gérant	Le Robert	Quartier Mont Vert	0596 69 83 28		
E10	<b>Mr MAVOUNZA</b>	MAVOUNZA	Propriétaire et exploitant	Gros Morne				
-	<b>Mr MacDoom</b>	Mr MACDOOM	Propriétaire et exploitant					

-		Mr JEANDEDIEU	Exploitant Elevage			0596 69 85 31		
<b>Autres</b>								
-	<b>FREDON</b>	Caroline SYLVANIELO	(arboriculture)	97224 Ducos	Route du lycée agricole Croix-rivail	0596 73 58 88		<a href="mailto:c.sylvanielo@fredon972.fr">c.sylvanielo@fredon972.fr</a>
		Soline PICARD	(usages phyto amateurs/communes)					<a href="mailto:s.picard@fredon972.fr">s.picard@fredon972.fr</a>
	<b>Serge BURNET</b>		exploitant	Inconnu	Inconnu		0696 26 18 90	
	<b>Domaine Château Gaillard</b>	Marcelino HAYOT	exploitant pépinière	Trois Ilets	Route des Trois Ilets	0596 68 15 68 (standard	0696 45 66 90	<a href="mailto:marlau@domchaga.com">marlau@domchaga.com</a>



## Annexe 5 : Liste des pressions écartées

*L'impact de structures est difficile à évaluer mais néanmoins estimé négligeable vue leur petite taille, c'est pourquoi elles ont été écartées. Néanmoins, à dire d'expert, ces petites structures gèrent souvent moins bien leur effluents que les autres structures plus « surveillées ».*

Nom	Pression	Activité	X	Y	Cours d'eau	Commune	Adresse administrative	Personne Contact	Contacts
<b>Station Total Gros Morne</b>	Rejet	distribution de carburant	714559,81	1627241,57	Ravine vers la Tracée rivière	Gros Morne	route Nationale	Mr Madaganaan (responsable station)	0696 37 43 68
<b>Hoppley</b>	Rejet	Petite mécanique, peinture	716620,2	1627904,3	La Tracée rivière	Trinité	Quartier Tracée		
<b>Diser</b>	Rejet	Petite mécanique, carrosserie, peinture	711265,13	1629171,44	NC	Gros Morne	Tamarins, quartier Bois Lézards	Mr DISER	0596 67 59 04
									0696 22 37 07
<b>Gibon</b>	Rejet	tôlerie, peinture	713150	1627934,7	Ravine Ragot	Gros Morne	Chemin Vierge	Jean Pierre GIBON	0596 67 89 66 -
									0696 40 74 14

## Annexe 6 : Liste des pressions non caractérisées

Nom	Activité	X	Y	Commune	Adresse administrative	Commentaires	Source
Pollution ponctuelle - Garages automobiles							
	Garage	713373,5	1627724,4	Gros Morne			cartographie artisanat Egis (sources : IGN, ODE, DEAL)
	Garage	712972	1628301,2	Gros Morne			
Irrilo Garage Flamboyant	Garage	712190,3	1627740,7	Gros Morne			
Germany Joel?	Garage	712761,1	1628842,2	Gros Morne	Route Borelie, Prs Bedo, Quartier Bois Lezards		
Bulin Tracée	Garage	716933,8	1629150,8	Trinité			
LJM Carrosserie	Garage	717346,2	1627060,6	Gros Morne	Quartier Tracée		
	Garage	717634,8	1626880,1	Trinité			
Palcy Françoise	Entretien et réparation de véhicules légers			Gros Morne	Résidence Tamarin, quartier Bois Lézards		Pages Jaunes
GARAGE LESIN				Gros Morne	Quartier Flamboyants	0596 67 84 75	fichier entreprises CCI 2011
MR HUMBERT ERIC URBAIN				Gros Morne	Petite Tracée	0596 67 84 73	
BEL'AUTO				Trinité	Zac du Bac	0596 58 48 88	
Pollution ponctuelle - Petite industrie et artisanat							
Total Morne des eses	Distribution de carburants	713110,34	1630466,26	Sainte Marie			Terrain
	Menuiserie	715642,5	1631465,2	Trinité			cartographie artisanat Egis (sources : IGN, ODE, DEAL)
	Menuiserie	716316,9	1629686,5	Trinité			
	Menuiserie	713929,5	1627359,4	Gros Morne			
STE BRICE MENUISERIE	Fabrication de charpentes et autres menuiseries			Gros Morne	Quartier Brice - Vert Pré		fichier entreprises CCI 2011

<b>STE PREFAKIT</b>	Fabrication d'éléments en			Trinité	ZAC Bac		fichier entreprises CCI
<b>MR CHAPEL LIN</b>	Pêche en Mer			Trinité	Desmarinières		fichier entreprises CCI 2011
<b>MR BERNE JEAN-MICHEL</b>	Pêche en Mer			Sainte Marie	Bon Air		fichier entreprises CCI 2011
<b>MR LAURENT ALAIN</b>	Pêche en Mer			Le Robert	Pointe Jean Claude		fichier entreprises CCI 2011
<b>Pollution ponctuelle agricole</b>							
<b>Sainte Luce</b>	Centrale d'emballage de banane	713104,62	1629638,98	Gros Morne			Terrain
	Centrale d'emballage de banane	717362,03	1625624,97	Trinité			cartographie exploitations agricoles Egis (sources : IGN, ODE)
	Elevage poules et cabris	711067,69	1629922,76	Sainte Marie		photographies disponibles - Cf CR terrain 25072013	
	Elevage porcs	712256,81	1629855,68	Sainte Marie			
	Elevage Chevaux et poules	713626,15	1628207,2	Gros Morne			
<b>Mr MACDOOM</b>	Serres	710353	1630113	Gros Morne	Accès : au bout de la route après l'élevage de Mr Mavounza	Mr MacDoom a repris l'activité depuis peu de temps, l'activité est encore restreinte. Il est cependant intéressé par la démarche de contrat de rivière, selon les contraintes afférentes.	Terrain - cartographie exploitations agricoles Egis (sources : IGN, ODE)
<b>Mr JEAN de DIEU</b>	Elevages	711351.97	1630133.27	Gros Morne			Pages Jaunes
<b>Mr CLODION Serge</b>	Elevages	714160,5	1630791,75	Sainte Marie	Quartier Bon Air		cartographie exploitations agricoles Egis (sources : IGN, ODE)
<b>Décharges sauvages</b>							
	Dépôt sauvage	712954	1630053	Sainte Marie		Activité incertaine	fichier CCI - BASIAS
	Décharge sauvage	720383	1629605	Trinité		Activité incertaine	fichier CCI - BASIAS

	Décharge sauvage	720675	1629227	Trinité		Activité incertaine	fichier CCI - BASIAS
	Dépôt Sauvage	721124	1628939	Trinité		Activité incertaine	fichier CCI
	Dépôt sauvage	715854	1629949	Trinité		Activité incertaine	fichier CCI - BASIAS
	Macrodéchets	713581,4	1628210,04	Gros Morne		Quartier Dumaine	Terrain
	Rejet de gasoil	716561	1629623	Trinité		Activité incertaine	remontée rivière Galion DEAL du 20-04-2011
Autres							
		716374	1629882	Trinité		pompage pour le hangar à bananes "ressource 2" (doute)	remontée rivière Galion DEAL 20-04-2010
pompage ressource		716592	1629637	Trinité		Attribuer ce pompage à l'un de ceux déclaré à la chambre d'agriculture selon le volume	
	Inconnue	Amont de la station de surveillance Gommier		Gros Morne		Coliformes fécaux détectés - des usages agricoles ou domestiques sont suspectés	
Obstacles à l'écoulement							
13_GAL-01-01_Seuil en rivière		715340	1630937	Trinité		Caractérisation en cours par l'ODE (mise en œuvre du SYRAH-RHUM)	Référentiel des obstacles à l'écoulement – Observatoire de l'eau de la Martinique
16_GAL-02-01_Pont		718466	1629016				
17_GAL-02-02_Pont		716993	1629650				
366_GAL-03-01_Pont		719064	1628333				
367_GAL-02-01_Pont		717301	1629376				
368_GAL-02-02_Seuil en rivière		715309	1630817				
86_GAL-03-01_Pont		721225	1627973				

## Annexe 7 : Source des données utilisées

Thème	Donnée	Source	Date
<b>Général</b>	Rapport de diagnostic du bassin versant - Phase 1	CCNM	2011
	Fichier d'entreprises pour les 4 communes du bassin versant	Isabelle Lise - CCIM	2013
	Comptes rendu de remontées de rivière	DEAL	2010-2011-2013
	SDAGE 2010-2015 de la Martinique	ODE	2009
	Cartographie Egis Eau	IGN, ODE, DEAL	2011
<b>Assainissement</b>	Etude complémentaire n°2 - Diagnostic de la qualité des eaux du bassin versant	Egis Eau	2012
	Fiches de conformité	<a href="http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?code=080000197212#">http://assainissement.developpement-durable.gouv.fr/fiche.php?code=080000197212#</a>	2013
	Relevés d'auto surveillance Autostep 2011	Observatoire de l'eau	2011
	Schéma Directeur d'Assainissement	SCNA	2011
<b>Agriculture</b>	BD Porcherie	CG - DSV	
	Atlas des pesticides de Martinique	ODE	A paraître
	Fonctionnement des centrales d'emballage	André Lassourdière "Le bananier et sa culture", 2007	
	Plan régional Ecophyto 2008-2018	Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche - Service de la protection des végétaux	
	Produits phytosanitaires et protection des cultures : l'indicateur de fréquence de traitement (IFT)	Ministère de l'Alimentation, de l'Agriculture et de la Pêche - Service de la statistique et de la prospective	2009
	Valeur des IFT pour la Martinique	Chambre d'Agriculture de Martinique	2013
	Propriétés physicochimiques des pesticides	Fiches INERIS – <a href="http://WWW.ineris.fr">WWW.ineris.fr</a> rubrique Substances	2013
	Pollution issue des différents types d'élevages - Entretien avec Christian Palin (DAAF)	Egis	2013
	Rôle du phosphore et de l'azote dans la pollution animale	Office International de l'eau	1991
	Pratiques culturales en Martinique - Entretiens avec M.Hayot (Pépinère) et S.Picard (FREDON)	Egis	2013



<b>Industrie</b>	Liste des ICPE	DEAL	-
	Etude complémentaire n°2 - Diagnostic de la qualité des eaux du bassin versant	Egis Eau	2012
	Relevés d'auto surveillance Denel pour 2012 et 2013	C. Mazaloubeaud - Royal SA	2013
	Autosurveillance des rejets de la SAEM (2011 et 2012)	SAEM	2013
	Analyses qualité des piézomètres SAEM 2011 à 2013	SAEM	2013
	Donnée de qualité des eaux souterraines (CCG)	Fiche ICSP	2008
<b>Prélèvements</b>	Liste des prélèvements agricoles autorisés pour 2013 (demande conjointe avec la chambre d'agriculture)	J.D. Martineau - Chambre d'agriculture 972	2013
	Redevance Prélèvement 2009-2011	ODE	2011
	Modules aux droits des prélèvements	DIREN	2007
	Rapport de diagnostic du bassin versant - Phase 1	CCNM	2011
	Liste des captages AEP	SCNA??	
	Rapport de diagnostic du bassin versant - Phase 1	CCNM	2011
	Schéma Directeur AEP	SCNA	2009
<b>Altérations morphologiques</b>	Liste des ouvrages ROE	Observatoire de l'Eau	2012
<b>Etat des milieux aquatiques</b>	Etat des Lieux piscicole de la Martinique	ODE - DEAL	2008
	Guide bibliographique et technique - définition des débits minimum biologiques et des aménagements de franchissement	ODE - DEAL	2011
	Schéma Directeur à Vocation Piscicole	FDAAPPMA Martinique	2011
	Entretien avec G Lalubie (FDAAPPMA)	ODE - EGIS Eau	2013
	Suivis biologiques et chimiques des réseaux de surveillance et opérationnels des cours d'eau de Martinique	ODE	2010/2011
	Etude complémentaire n°2 - Diagnostic de la qualité des eaux du bassin versant	CCNM	2012
<b>Ecoulements</b>	Estimations d'écoulements de polluants depuis les routes	Note d'information du SETRA : calcul des charges de pollution chroniques issues des plates formes routières	2006
	Données de trafic	ODE-DEAL	2013
<b>Géolocalisation</b>	Convertisseur de coordonnées géographiques	<a href="http://www.latlong.net/lat-long-utm.html">http://www.latlong.net/lat-long-utm.html</a>	2013
	Cartographie Egis Eau	IGN, ODE, DEAL	2011